N° D'ORDRE

535.

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES MATHÉMATIQUES,

PAR M. F. BOQUET.

1re THÈSE. — DÉVELOPPEMENT DE LA FONCTION PERTURBATRICE.

2e THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le 15 juin 1885, devant la Commission d'Examen.

MM. O. BONNET, *Président.*

TISSERAND, } *Examinateurs.*
APPELL, }

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

1885

ACADÉMIE DE PARIS.

FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS.

	MM.	
DOYEN	MILNE EDWARDS, Professeur.	Zoologie, Anatomie, Physiologie comparée.
PROFESSEUR HONORAIRE	PASTEUR.	
PROFESSEURS	P. DESAINS	Physique.
	HÉBERT	Géologie.
	DUCHARTRE	Botanique.
	JAMIN	Physique.
	DE LACAZE-DUTHIERS.	Zoologie, Anatomie, Physiologie comparée.
	BERT	Physiologie.
	HERMITE	Algèbre supérieure.
	BOUQUET	Calcul différentiel et Calcul intégral.
	TROOST	Chimie.
	FRIEDEL	Chimie organique.
	O. BONNET	Astronomie.
	DARBOUX	Géometrie supérieure.
	DEBRAY	Chimie.
	TISSERAND	Astronomie.
	LIPPMANN	Calcul des probabilités, Physique mathématique.
	HAUTEFEUILLE	Minéralogie.
CHARGÉS DE COURS	APPELL	Mécanique rationnelle.
	POINCARÉ	Mécanique physique et expérimentale.
AGRÉGÉS	BERTRAND	Sciences mathématiques.
	J. VIEILLE	Sciences mathématiques.
	PELIGOT	Sciences physiques.
SECRÉTAIRE	PHILIPPON.	

PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,
10622 Quai des Augustins, 55.

A

M. F. TISSERAND,

MEMBRE DE L'INSTITUT,

A

M. LE CONTRE-AMIRAL E. MOUCHEZ,

MEMBRE DE L'INSTITUT, DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE,

A

M. M. DESMAREST.

Hommage de reconnaissance,

F. BOQUET.

PREMIÈRE THÈSE.

DÉVELOPPEMENT

DE LA

FONCTION PERTURBATRICE,

CALCUL DES TERMES DU HUITIÈME ORDRE.

La méthode la plus naturelle pour déterminer le mouvement troublé d'une planète consiste à calculer les variations qu'éprouvent les éléments de l'orbite elliptique qu'elle décrirait si elle était soumise à la seule action du Soleil. On sait que l'intégration, en termes finis, des équations dont dépendent les variations des éléments est impossible, du moins par les méthodes dont on dispose actuellement. On procède alors par approximations successives, et, pour cela, il est nécessaire d'effectuer le développement en série de la fonction perturbatrice. C'est sur ce développement que reposent les théories de toutes les planètes; on conçoit dès lors tout l'intérêt qui s'attache à cette question.

Depuis les travaux de Lagrange et de Laplace, un grand nombre de géomètres se sont occupés de la solution de cet important problème. Parmi ceux qui ont essayé de donner le résultat sous une forme qui en rende l'application immédiate, on doit citer, en première ligne, Burckhardt. Dans un Mémoire présenté à l'Institut en 1808, cet astronome donne des formules générales pour calculer les perturbations du troisième au sixième ordre inclusivement. Ce travail, fort incomplet, puisque son auteur y néglige les termes dépendant des inclinaisons, aurait exigé, de l'aveu même de Burckhardt, une vérification minutieuse. Cependant, en montrant que la longueur des calculs ne devait pas être considérée comme un obstacle, cet astronome fit faire un grand pas à la solution. La question fut bientôt reprise par Binet, qui prépara les éléments nécessaires au développement de la fonction perturbatrice jusqu'aux termes du septième ordre, et qui découvrit dans les formules de Burckhardt une erreur importante. Le Mémoire de Binet n'ayant pas été publié, de Pontécoulant vérifie le travail de Burckhardt, le complète et donne, dans sa *Théorie analytique du système du monde* (t. II), une expression de la fonction perturbatrice jusqu'aux termes du sixième ordre inclusivement, par rapport aux excentricités et aux inclinaisons.

Les incertitudes que présentaient encore les théories des planètes firent concevoir à Le Verrier le vaste dessein de refaire la théorie du système planétaire, en l'appuyant sur une base certaine. C'est alors qu'il reprit, avec ce soin qui caractérise tous ses travaux, le développement de la fonction perturbatrice jusqu'aux termes du septième ordre. Cette approximation suffit, en général, pour la théorie des planètes principales, dont les inclinaisons et les excentricités sont assez petites; mais, même dans ce cas, il est quelquefois nécessaire de tenir compte de termes d'ordre supérieur; c'est ainsi que, dans le calcul des perturbations de la Terre par Mars, Le Verrier a dû calculer, par extrapolation, trois termes du huitième ordre. Quelque ingénieux que soit le procédé employé par cet illustre astronome, il y avait intérêt à vérifier ces nombres par un calcul direct et suivant la méthode même qui sert à la détermination des termes d'ordre inférieur.

Lorsqu'on veut aborder la théorie de certains astéroïdes dont les inclinaisons et les excentricités ne sont plus dans les limites de petitesse de celles des planètes principales, le développement de la fonction perturbatrice jusqu'aux termes du septième ordre devient insuffisant, et l'on doit avoir recours à des méthodes particulières. En prolongeant le développement de la fonction R, on pourra établir les théories de ces astres d'après les principes qui ont servi de base aux théories des grosses planètes.

M. Tisserand, dans un beau Mémoire sur les perturbations de Pallas par Jupiter (*Ann. de l'Obs. de Paris*, t. XV), après avoir démontré l'impossibilité d'effectuer le premier développement de la fonction perturbatrice suivant les puissances des inclinaisons par le procédé ordinaire et en avoir indiqué un autre, donne une méthode simple pour le calcul de ces perturbations. L'application de cette méthode repose sur l'emploi des facteurs auxiliaires, qui ne dépendent chacun que d'une des planètes considérées, et qui servent de base au développement de la fonction perturbatrice; seulement elle exige qu'on pousse jusqu'au huitième et peut-être jusqu'au neuvième ordre les expressions de ces facteurs.

Dans la première Partie de ce travail, je rappelle rapidement les principes sur lesquels repose le développement de la fonction perturbatrice, en introduisant dans les résultats les modifications que nécessite le calcul des termes du huitième ordre. J'expose ensuite par quelles combinaisons j'ai obtenu ces termes au moyen de l'expression générale du développement, telle qu'elle a été donnée par Le Verrier; on verra facilement qu'aucun terme n'a été omis. Puis, comme application du développement, je calcule les termes du huitième ordre dont il y a lieu de tenir compte dans les perturbations produites par Mars sur la Terre.

La deuxième Partie contient, dans le § I, la suite du développement de la fonction perturbatrice sous la forme algorithmique adoptée par Le Verrier (*Ann. de l'Obs.*, t. I), et, dans le § II, les expressions algébriques des fonctions qui entrent dans le développement.

Enfin, dans la troisième Partie, je donne le complément des fonctions auxiliaires relatives à chaque planète. Cette dernière Partie du travail servira à faciliter la vérification des différents termes contenus dans la deuxième. Avec les termes donnés dans l'Addition I (*Ann. de l'Obs.*, t. I), ces fonctions formeront la base du calcul des perturbations de Pallas par Jupiter, d'après la méthode de M. Tisserand, dont j'ai parlé plus haut.

PREMIÈRE PARTIE.

I. — Détermination des expressions analytiques des coefficients du développement de la fonction perturbatrice.

Considérons deux planètes m et m', et appelons r, r' leurs distances au Soleil, s le cosinus de l'angle formé par les deux rayons vecteurs. La fonction perturbatrice résultant de l'action de m' sur m a pour expression

$$R = (r^2 + r'^2 - 2rr's)^{-\frac{1}{2}} - \frac{rs}{r'^2}.$$

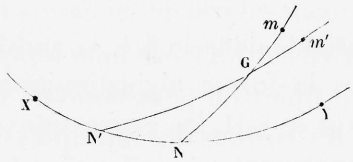
Le développement de cette fonction pouvant se déduire aisément du développement de la première Partie, l'inverse de la distance des deux planètes, nous ne nous occuperons que de cette Partie, que nous désignerons par R_1, en sorte que

$$R_1 = (r^2 + r'^2 - 2rr's)^{-\frac{1}{2}}.$$

Soient (*fig.* 1)

XY l'écliptique;
X l'équinoxe;
Nm, $N'm'$ les orbites des deux planètes, N et N' étant les nœuds ascendants.

Fig. 1.



Posons

$$XN + Nm = v, \quad XN' + N'm' = v',$$
$$XN + NG = \tau, \quad XN' + N'G = \tau',$$
$$\sin\frac{mGm'}{2} = \eta,$$

on a

$$s = \cos[(v' - \tau') - (v - \tau)] - 2\eta^2 \sin(v - \tau)\sin(v' - \tau'),$$

ce qu'on peut écrire, en appelant υ l'angle $v + \tau' - \tau$,

$$s = \cos(\upsilon - v') - 2\eta^2 \sin(\upsilon - \tau')\sin(v' - \tau').$$

En substituant dans R_1 et effectuant un premier développement suivant les puissances de η^2, on obtient

$$\begin{aligned}
R_1 = &\left\{ r^2 + r'^2 - 2rr'\cos(\upsilon - v') \right\}^{-\frac{1}{2}} \\
& - 2\eta^2 rr' \left\{ r^2 + r'^2 - 2rr'\cos(\upsilon - v') \right\}^{-\frac{3}{2}} \sin(\upsilon - \tau')\sin(v' - \tau') \\
& + 6\eta^4 r^2 r'^2 \left\{ r^2 + r'^2 - 2rr'\cos(\upsilon - v') \right\}^{-\frac{5}{2}} \sin^2(\upsilon - \tau')\sin^2(v' - \tau') \\
& - 20\eta^6 r^3 r'^3 \left\{ r^2 + r'^2 - 2rr'\cos(\upsilon - v') \right\}^{-\frac{7}{2}} \sin^3(\upsilon - \tau')\sin^3(v' - \tau') \\
& + 70\eta^8 r^4 r'^4 \left\{ r^2 + r'^2 - 2rr'\cos(\upsilon - v') \right\}^{-\frac{9}{2}} \sin^4(\upsilon - \tau')\sin^4(v' - \tau').
\end{aligned}$$

En supposant les excentricités des orbites nulles, r et r' deviennent égaux aux demi grands axes a et a'; les longitudes vraies v et v' sont égales aux longitudes moyennes l et l', de sorte que, si l'on appelle λ l'angle $l + \tau' - \tau$, l'expression précédente de R_1 devient

$$\begin{aligned}
R_0 = & \left\{ a^2 + a'^2 - 2aa'\cos(l' - \lambda) \right\}^{-\frac{1}{2}} \\
& - 2\eta^2 aa' \left\{ a^2 + a'^2 - 2aa'\cos(l' - \lambda) \right\}^{-\frac{3}{2}} \sin(l' - \tau') \sin(\lambda - \tau') \\
& + 6\eta^4 a^2 a'^2 \left\{ a^2 + a'^2 - 2aa'\cos(l' - \lambda) \right\}^{-\frac{5}{2}} \sin^2(l' - \tau') \sin^2(\lambda - \tau') \\
& - 20\eta^6 a^3 a'^3 \left\{ a^2 + a'^2 - 2aa'\cos(l' - \lambda) \right\}^{-\frac{7}{2}} \sin^3(l' - \tau') \sin^3(\lambda - \tau') \\
& + 70\eta^8 a^4 a'^4 \left\{ a^2 + a'^2 - 2aa'\cos(l' - \lambda) \right\}^{-\frac{9}{2}} \sin^4(l' - \tau') \sin^4(\lambda - \tau').
\end{aligned}$$

La quantité $a^2 + a'^2 - 2aa'\cos(l' - \lambda)$ est une fonction périodique paire de $(l' - \lambda)$; en outre, elle reste finie; on peut donc en développer les puissances en série procédant suivant les cosinus des multiples de $(l' - \lambda)$. Nous poserons alors

$$\left\{ a^2 + a'^2 - 2aa'\cos(l' - \lambda) \right\}^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \sum_{i=-\infty}^{i=+\infty} A^{(i)} \cos i(l' - \lambda),$$

$$aa' \left\{ a^2 + a'^2 - 2aa'\cos(l' - \lambda) \right\}^{-\frac{3}{2}} = \frac{1}{2} \sum_{i=-\infty}^{i=+\infty} B^{(i)} \cos i(l' - \lambda),$$

$$a^2 a'^2 \left\{ a^2 + a'^2 - 2aa'\cos(l' - \lambda) \right\}^{-\frac{5}{2}} = \frac{1}{2} \sum_{i=-\infty}^{i=+\infty} C^{(i)} \cos i(l' - \lambda),$$

$$a^3 a'^3 \left\{ a^2 + a'^2 - 2aa'\cos(l' - \lambda) \right\}^{-\frac{7}{2}} = \frac{1}{2} \sum_{i=-\infty}^{i=+\infty} D^{(i)} \cos i(l' - \lambda),$$

$$a^4 a'^4 \left\{ a^2 + a'^2 - 2aa'\cos(l' - \lambda) \right\}^{-\frac{9}{2}} = \frac{1}{2} \sum_{i=-\infty}^{i=+\infty} O^{(i)} \cos i(l' - \lambda),$$

avec les conditions

$$A^{(-i)} = A^{(i)}, \quad B^{(-i)} = B^{(i)}, \quad C^{(-i)} = C^{(i)}, \quad D^{(-i)} = D^{(i)}, \quad O^{(-i)} = O^{(i)}.$$

Calculons les produits des sinus et de leurs puissances qui entrent dans la valeur de R_0. On a

$$\begin{aligned}
2\sin(l' - \tau')\sin(\lambda - \tau') &= \cos(l' - \lambda) - \cos(l' + \lambda - 2\tau'), \\
8\sin^2(l' - \tau')\sin^2(\lambda - \tau') &= 2 + \cos(2l' - 2\lambda) - 2\cos(2l' - 2\tau') - 2\cos(2\lambda - 2\tau') \\
&\quad + \cos(2l' + 2\lambda - 4\tau'), \\
32\sin^3(l' - \tau')\sin^3(\lambda - \tau') &= 9\cos(l' - \lambda) + \cos(3l' - 3\lambda) - 9\cos(l' + \lambda - 2\tau') \\
&\quad - 3\cos(3l' - \lambda - 2\tau') - 3\cos(-l' + 3\lambda - 2\tau') \\
&\quad + 3\cos(3l' + \lambda - 4\tau') + 3\cos(l' + 3\lambda - 4\tau') \\
&\quad - \cos(3l' + 3\lambda - 6\tau'),
\end{aligned}$$

$$
\begin{aligned}
128\sin^4(l'-\tau')\sin^4(\lambda-\tau') = 18 &+ 16\cos(2l'-2\lambda) + \cos(4l'-4\lambda)\\
&-24\cos(2l'-2\tau') - 24\cos(2\lambda-2\tau')\\
&-\ 4\cos(4l'-2\lambda-2\tau') - 4\cos(-2l'+4\lambda-2\tau')\\
&+\ 6\cos(4l'-4\tau') + 6\cos(4\lambda-4\tau') + 16\cos(2l'+2\lambda-4\tau')\\
&-\ 4\cos(4l'+2\lambda-6\tau') - 4\cos(2l'+4\lambda-6\tau')\\
&+\ \cos(4l'+4\lambda-8\tau').
\end{aligned}
$$

En combinant ces résultats avec les développements précédents, il vient

$$
\begin{aligned}
R_0 = \tfrac{1}{2}\Sigma A^{(i)}\cos i(l'-\lambda)&\\
-\ \tfrac{1}{2}\eta^2\Sigma B^{(i)}\Big\{&\cos(i+1)(l'-\lambda) - \cos[(i+1)(l'-\lambda)+2\lambda-2\tau']\Big\}\\
+\ \tfrac{3}{8}\eta^4\Sigma C^{(i)}\Big\{&2\cos i(l'-\lambda) + \cos(i+2)(l'-\lambda) - 2\cos[(i+2)(l'-\lambda)+2\lambda-2\tau']\\
&-2\cos[i(l'-\lambda)+2\lambda-2\tau'] + \cos[(i+2)(l'-\lambda)+4\lambda-4\tau']\Big\}\\
-\ \tfrac{5}{16}\eta^6\Sigma D^{(i)}\Big\{&9\cos(i+1)(l'-\lambda) + \cos(i+3)(l'-\lambda)\\
&-9\cos[(i+1)(l'-\lambda)+2\lambda-2\tau'] - 3\cos[(i-1)(l'-\lambda)+2\lambda-2\tau']\\
&-3\cos[(i+3)(l'-\lambda)+2\lambda-2\tau'] + 3\cos[(i+1)(l'-\lambda)+4\lambda-4\tau']\\
&+3\cos[(i+3)(l'-\lambda)+4\lambda-4\tau'] - \cos[(i+3)(l'-\lambda)+6\lambda-6\tau']\Big\}\\
+\ \tfrac{35}{128}\eta^8\Sigma O^{(i)}\Big\{&18\cos i(l'-\lambda) + 16\cos(i+2)(l'-\lambda) + \cos(i+4)(l'-\lambda)\\
&-24\cos[i(l'-\lambda)+2\lambda-2\tau'] - 24\cos[(i+2)(l'-\lambda)+2\lambda-2\tau']\\
&-\ 4\cos[(i-2)(l'-\lambda)+2\lambda-2\tau'] - 4\cos[(i+4)(l'-\lambda)+2\lambda-2\tau']\\
&+\ 6\cos[i(l'-\lambda)+4\lambda-4\tau'] + 16\cos[(i+2)(l'-\lambda)+4\lambda-4\tau']\\
&+\ 6\cos[(i+4)(l'-\lambda)+4\lambda-4\tau'] - 4\cos[(i+2)(l'-\lambda)+6\lambda-6\tau']\\
&-\ 4\cos[(i+4)(l'-\lambda)+6\lambda-6\tau'] + \cos[(i+4)(l'-\lambda)+8\lambda-8\tau']\Big\}.
\end{aligned}
$$

Puisque i doit recevoir toutes les valeurs entières de $-\infty$ à $+\infty$, en changeant i en $i-1$, $i-2$, $i-3$, $i-4$ dans les termes qui contiennent respectivement $i+1$, $i+2$, $i+3$, $i+4$, on peut ramener l'expression précédente à ne contenir que des termes en $i(l'-\lambda)$; ce changement ne modifiera évidemment pas la valeur de la fonction. Le terme en η^8, en particulier, pourra s'écrire

$$
\begin{aligned}
+\ \tfrac{35}{128}\eta^8\Big\{&\Sigma(18\,O^{(i)} + 16\,O^{(i-2)} + O^{(i-4)})\cos i(l'-\lambda)\\
&-4\Sigma(O^{(i+2)} + 6\,O^{(i)} + 6\,O^{(i-2)} + O^{(i-4)})\cos[i(l'-\lambda)+2\lambda-2\tau']\\
&+2\Sigma(3\,O^{(i)} + 8\,O^{(i-2)} + 3\,O^{(i-4)})\cos[i(l'-\lambda)+4\lambda-4\tau']\\
&-4\Sigma(O^{(i-2)} + O^{(i-4)})\cos[i(l'-\lambda)+6\lambda-6\tau']\\
&\qquad+\Sigma O^{(i-4)}\cos[i(l'-\lambda)+8\lambda-8\tau']\Big\}.
\end{aligned}
$$

Si l'on pose

$$\begin{aligned}
M^{(i)} &= \tfrac{1}{2}A^{(i)} - \tfrac{1}{2}\eta^2 B^{(i-1)} + \tfrac{3}{8}\eta^4(2C^{(i)} + C^{(i-2)}) - \tfrac{5}{16}\eta^6(9D^{(i-1)} + D^{(i-3)}) \\
&\quad + \tfrac{35}{128}\eta^8(18O^{(i)} + 16O^{(i-2)} + O^{(i-4)}), \\
N^{(i)} &= \tfrac{1}{2}\eta^2 B^{(i-1)} - \tfrac{3}{4}\eta^4(C^{(i)} + C^{(i-2)}) + \tfrac{15}{16}\eta^6(D^{(i+1)} + 3D^{(i-1)} + D^{(i-3)}) \\
&\quad - \tfrac{35}{32}\eta^8(O^{(i+2)} + 6O^{(i)} + 6O^{(i-2)} + O^{(i-4)}), \\
P^{(i)} &= \tfrac{3}{8}\eta^4 C^{(i-2)} - \tfrac{15}{16}\eta^6(D^{(i-1)} + D^{(i-3)}) + \tfrac{35}{64}\eta^8(3O^{(i)} + 8O^{(i-2)} + 3O^{(i-4)}), \\
Q^{(i)} &= \tfrac{5}{16}\eta^6 D^{(i-3)} - \tfrac{35}{32}\eta^8(O^{(i-2)} + O^{(i-4)}), \\
U^{(i)} &= \tfrac{35}{128}\eta^8 O^{(i-4)},
\end{aligned}$$

on aura

$$\begin{aligned}
R_0 = &\ \Sigma M^{(i)} \cos i(l' - \lambda) \\
&+ \Sigma N^{(i)} \cos[i(l' - \lambda) + 2\lambda - 2\tau'] \\
&+ \Sigma P^{(i)} \cos[i(l' - \lambda) + 4\lambda - 4\tau'] \\
&+ \Sigma Q^{(i)} \cos[i(l' - \lambda) + 6\lambda - 6\tau'] \\
&+ \Sigma U^{(i)} \cos[i(l' - \lambda) + 8\lambda - 8\tau'],
\end{aligned}$$

expression qu'on peut écrire simplement

$$R_0 = \Sigma K^{(i,h)} \cos[il' - h\lambda - (i-h)\tau'],$$

en convenant de donner à h les valeurs i, $i-2$, $i-4$, $i-6$, $i-8$, la quantité $K^{(i,h)}$ prenant alors respectivement les valeurs $M^{(i)}$, $N^{(i)}$, $P^{(i)}$, $Q^{(i)}$ et $U^{(i)}$.

On sait comment, en se basant sur la définition des fonctions homogènes et en appliquant la série de Taylor, on rétablit les excentricités dans l'expression de R_0, en remplaçant respectivement a, a' par $a + ax$, $a' + a'x$ et λ, l' par $\lambda + y$, $l' + y'$. Le terme général du développement de R_1 est alors égal à

$$u_n = K_p^{(i,h)} \frac{(x - x')^p}{(1 + x')^{p+1}} \cos[il' - h\lambda - (i-h)\tau' + iy' - hy],$$

où

$$K_p^{(i,h)} = \frac{1}{1.2.3\ldots p} a^p \frac{d^p K^{(i,h)}}{da^p}.$$

Il est facile de transformer ce terme de manière à séparer les facteurs auxiliaires relatifs à chaque planète; en appelant u_{nn} le terme général du développement de u_n, on a

$$
\begin{aligned}
u_{nn} = \mathrm{K}_p^{(i,h)} \times & \\
&\cos[il' - h\lambda - (i-h)\tau']\left\{
\begin{array}{l}
x^r \cos hy \left[\dfrac{1.2.3\ldots p}{1.2\ldots r.1.2\ldots u}(-1)^u \dfrac{x'^u \cos iy'}{(1+x')^{p+1}}\right] \\
+ x^r \sin hy \left[\dfrac{1.2.3\ldots p}{1.2\ldots r.1.2\ldots u}(-1)^u \dfrac{x'^u \sin iy'}{(1+x')^{p+1}}\right]
\end{array}\right\} \\
&+ \sin[il' - h\lambda - (i-h)\tau']\left\{
\begin{array}{l}
+ x^r \sin hy \left[\dfrac{1.2.3\ldots p}{1.2\ldots r.1.2\ldots u}(-1)^u \dfrac{x'^u \cos iy'}{(1+x')^{p+1}}\right] \\
+ x^r \cos hy \left[\dfrac{1.2.3\ldots p}{1.2\ldots r.1.2\ldots u}(-1)^u \dfrac{x'^u \sin iy'}{(1+x')^{p+1}}\right]
\end{array}\right\}.
\end{aligned}
$$

C'est évidemment le terme général du développement de la fonction perturbatrice. Nous allons le transformer de manière à faciliter les calculs. Posons

$$
\begin{aligned}
x^r \cos hy &= \Sigma\, \mathrm{C}_n^{(r,h)} \cos n\zeta, \\
x^r \sin hy &= \Sigma\, \mathrm{S}_n^{(r,h)} \sin n\zeta, \\
\frac{1.2.3\ldots p}{1.2\ldots r.1.2\ldots u}(-1)^u \frac{x'^u \cos iy'}{(1+x')^{p+1}} &= \Sigma\, \mathrm{C}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)} \cos n'\zeta', \\
\frac{1.2.3\ldots p}{1.2\ldots r.1.2\ldots u}(-1)^u \frac{x'^u \sin iy'}{(1+x')^{p+1}} &= \Sigma\, \mathrm{S}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)} \sin n'\zeta';
\end{aligned}
$$

ces développements s'obtiendront facilement au moyen de ceux de x et de y.

En substituant dans u_{nn}, il vient, après quelques transformations très simples,

$$
\begin{aligned}
u_{nn} = \tfrac{1}{4}\mathrm{K}_p^{(i,h)} & \\
\times \Big\{ & (\mathrm{C}_n^{(r,h)} - \mathrm{S}_n^{(r,h)})\left[\mathrm{C}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)} + \mathrm{S}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)}\right] \cos[il' - h\lambda - (i-h)\tau' + n\zeta + n'\zeta'] \\
& + (\mathrm{C}_n^{(r,h)} + \mathrm{S}_n^{(r,h)})\left[\mathrm{C}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)} + \mathrm{S}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)}\right] \cos[il' - h\lambda - (i-h)\tau' - n\zeta + n'\zeta'] \\
& + (\mathrm{C}_n^{(r,h)} + \mathrm{S}_n^{(r,h)})\left[\mathrm{C}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)} - \mathrm{S}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)}\right] \cos[il' - h\lambda - (i-h)\tau' - n\zeta - n'\zeta'] \\
& + (\mathrm{C}_n^{(r,h)} - \mathrm{S}_n^{(r,h)})\left[\mathrm{C}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)} - \mathrm{S}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)}\right] \cos[il' - h\lambda - (i-h)\tau' + n\zeta - n'\zeta'] \Big\}.
\end{aligned}
$$

On remarque que la somme des deux quantités $\mathrm{C}_n^{(r,h)}$ et $\mathrm{S}_n^{(r,h)}$ peut se déduire de leur différence par le simple changement de h en $-h$. Cela tient à ce que les développements de $x^r \cos hy$ et de $x^r \sin hy$ ne contiennent respectivement que des puissances paires et impaires de h. Pour une raison analogue, la différence $\mathrm{C}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)} - \mathrm{S}_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)}$ se déduit de la somme de ces deux quantités par le changement de i en $-i$. Par conséquent, il suffira de calculer le premier coefficient; les autres s'en déduiront immédiatement.

En remplaçant ζ et ζ' par $\lambda-\omega$ et $l'-\varpi'$, on a définitivement

$$\begin{aligned}
R_1 = {} & \tfrac{1}{4}\cos[(i+n')l'-(h-n)\lambda-n'\varpi'-n\omega-(i-h)\tau']\Sigma(C_n^{(r,h)}-S_n^{(r,h)})\Big[C_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)}+S_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)}\Big]K_p^{(i,h)}\\
&+\tfrac{1}{4}\cos[(i+n')l'-(h+n)\lambda-n'\varpi'+n\omega-(i-h)\tau']\Sigma(C_n^{(r,-h)}-S_n^{(r,-h)})\Big[C_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)}+S_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)}\Big]K_p^{(i,h)}\\
&+\tfrac{1}{4}\cos[(i-n')l'-(h+n)\lambda+n'\varpi'+n\omega-(i-h)\tau']\Sigma(C_n^{(r,-h)}-S_n^{(r,-h)})\Big[C_{n'}^{\left(\frac{u,-i}{p}\right)}+S_{n'}^{\left(\frac{u,-i}{p}\right)}\Big]K_p^{(i,h)}\\
&+\tfrac{1}{4}\cos[(i-n')l'-(h-n)\lambda+n'\varpi'-n\omega-(i-h)\tau']\Sigma(C_n^{(r,h)}-S_n^{(r,h)})\Big[C_{n'}^{\left(\frac{u,-i}{p}\right)}+S_{n'}^{\left(\frac{u,-i}{p}\right)}\Big]K_p^{(i,h)}.
\end{aligned}$$

Il est nécessaire de préciser le sens que nous donnons au signe Σ. Pour un groupe de valeurs de n et de n', p doit recevoir les valeurs $0, 1, 2, \ldots, p$. Comme on a

$$r+u=p,$$

on devra donner à r et u tous les groupes de valeurs entières satisfaisant à cette équation. Le coefficient de $K_0^{(i,h)}$ se composera donc d'un seul produit; celui de $K_1^{(i,h)}$ sera la somme de deux produits, etc.; celui de $K_p^{(i,h)}$ la somme de $(p+1)$ produits.

II. — Calcul des termes du huitième ordre.

Avant de commencer le calcul de ces termes, il était nécessaire de compléter les expressions des facteurs auxiliaires relatifs à chaque planète. En se reportant à la première forme du terme général du développement, on verra qu'il suffit d'avoir :

1° Les termes du huitième ordre dans les expressions de x, y, celles de leurs puissances jusqu'à x^8 et y^8, et des produits de ces puissances jusqu'à $x^m y^n$, $m+n$ étant égal au plus à 8;

2° Les termes du huitième ordre dans les expressions de $x^r\cos hy$ et $x^r\sin hy$ jusqu'à $x^7\sin hy$ et $x^8\cos hy$;

3° Le complément des expressions de $\dfrac{x'^u\cos iy'}{(1+x')^{p+1}}$, $\dfrac{x'^u\sin iy'}{(1+x')^{p+1}}$ jusqu'à la puissance $8-r$.

On trouvera ces quantités, ainsi que le complément du développement de R_1 en fonction de ces facteurs, dans la troisième Partie.

Lorsqu'on veut obtenir le développement complet de la fonction perturbatrice jusqu'à un ordre déterminé ν, on doit considérer toutes les valeurs positives et entières de n et n', telles que

$$n+n'\leqq\nu;$$

mais, si l'on ne veut calculer que les termes de l'ordre ν, il ne faut prendre que celles des valeurs de n et n' qui sont nécessaires à la détermination des termes de cet ordre.

Cherchons, en particulier, quelles sont les combinaisons à considérer pour avoir les termes du huitième ordre. Les quantités $(C_n^{(r,h)} \mp S_n^{(r,h)})$, $\left[C_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)} \pm S_{n'}^{\left(\frac{u,i}{p}\right)}\right]$ sont respectivement de l'ordre $n+2\alpha$, $n'+2\beta$, α et β pouvant être nuls. Les coefficients des cosinus dans l'expression de R_1 résultent des produits de trois polynômes ordonnés par rapport aux puissances de e, e', η^2. Le terme général d'un de ces produits est de la forme

$$\mu e^{n+2\alpha} e'^{n'+2\beta} \eta^{2\gamma}.$$

D'après la définition des quantités $K^{(i,h)}$, en limitant le développement de la fonction perturbatrice aux termes du huitième ordre, 2γ peut prendre les valeurs 8, 6, 4, 2, 0; donc, pour avoir un terme tel que

$$n+2\alpha+n'+2\beta+2\gamma=8,$$

on doit considérer toutes les combinaisons de n et n' pour lesquelles $n+2\alpha+n'+2\beta$ prend une des valeurs 0, 2, 4, 6, 8. Comme α et β peuvent être nuls, les combinaisons à prendre sont celles qui satisfont aux équations suivantes :

$$\begin{aligned} n+n'&=0,\\ n+n'&=2,\\ n+n'&=4,\\ n+n'&=6,\\ n+n'&=8, \end{aligned}$$

ce qui donne en tout vingt-cinq combinaisons à considérer. Il est bien évident que, dans celles de ces combinaisons où $n+n'$ a la valeur $8-2\gamma$, on ne doit considérer que les valeurs de $K_p^{(i,h)}$ contenant des termes d'ordre 2γ en η, et, par suite, donner seulement à h les valeurs i, $i-2$, ..., jusqu'à $i-2\gamma$. Je donne, dans le Tableau suivant, les valeurs que doivent prendre h et $K_p^{(i,h)}$ dans les différentes combinaisons de n et de n' :

Combinaisons de n et n'.	Valeurs de h.	Valeurs correspondantes de $K_p^{(i,h)}$.
0........	$i,\ i-2,\ i-4,\ i-6,\ i-8$	$M^{(i)}$, $N^{(i)}$, $P^{(i)}$, $Q^{(i)}$, $U^{(i)}$
2........	$i,\ i-2,\ i-4,\ i-6$	$M^{(i)}$, $N^{(i)}$, $P^{(i)}$, $Q^{(i)}$
4........	$i,\ i-2,\ i-4$	$M^{(i)}$, $N^{(i)}$, $P^{(i)}$
6........	$i,\ i-2$	$M^{(i)}$, $N^{(i)}$
8........	i	$M^{(i)}$

Pour simplifier l'écriture des différents coefficients de $\eta^{2\gamma}$ dans $K_p^{(i,h)}$, on a posé

$$\begin{aligned}
L^{(i)} &= \tfrac{3}{4}(C^{(i-2)} + C^{(i)}),\\
S^{(i)} &= \tfrac{15}{16}(D^{(i-3)} + 3D^{(i-1)} + D^{(i+1)}),\\
T^{(i)} &= \tfrac{15}{16}(D^{(i-3)} + D^{(i-1)}),\\
J^{(i)} &= \tfrac{35}{32}(O^{(i-4)} + 6O^{(i-2)} + 6O^{(i)} + O^{(i+2)}),\\
X^{(i)} &= \tfrac{35}{64}(3O^{(i)} + 8O^{(i-2)} + 3O^{(i-4)}),\\
Y^{(i)} &= \tfrac{35}{32}(O^{(i-2)} + O^{(i-4)}).
\end{aligned}$$

En se reportant au développement général de la fonction R_1, on voit que, pour $h = i$, il suffit de considérer la première moitié de la fonction, pourvu qu'on y fasse

$$K^{(i,h)} = M^{(i)} + M^{(-i)};$$

on est ainsi conduit à poser

$$\begin{aligned}
E^{(i)} &= \tfrac{1}{2}(B^{(i-1)} + B^{(i+1)}),\\
G^{(i)} &= \tfrac{3}{8}(C^{(i-2)} + 4C^{(i)} + C^{(i+2)}),\\
H^{(i)} &= \tfrac{5}{16}(D^{(i-3)} + 9D^{(i-1)} + 9D^{(i+1)} + D^{(i+3)}),\\
I^{(i)} &= \tfrac{35}{128}(O^{(i-4)} + 16O^{(i-2)} + 36O^{(i)} + 16O^{(i+2)} + O^{(i+4)}).
\end{aligned}$$

On remarquera que l'on a

$$E^{(-i)} = E^{(i)},\quad G^{(-i)} = G^{(i)},\quad H^{(-i)} = H^{(i)},\quad I^{(-i)} = I^{(i)},$$

$$L^{(-i+2)} = L^{(i)},\ S^{(-i+2)} = S^{(i)},\ J^{(-i+2)} = J^{(i)},\ T^{(-i+4)} = T^{(i)},\ X^{(-i+4)} = X^{(i)},\ Y^{(-i+6)} = Y^{(i)},$$

ce qui permet de ne calculer ces quantités que pour les valeurs positives de i.

Si l'on désigne par I, II, III, IV les quatre parties de la fonction perturbatrice, on voit de suite que :

1° Lorsque $n = 0$, on a

$$\mathrm{I} = \mathrm{II},\quad \mathrm{III} = \mathrm{IV};$$

2° Quand $n' = 0$, on a

$$\mathrm{I} = \mathrm{IV},\quad \mathrm{II} = \mathrm{III};$$

3° Et lorsque $n = 0$, $n' = 0$, les quatre parties sont égales

$$\mathrm{I} = \mathrm{II} = \mathrm{III} = \mathrm{IV},$$

ce qui permet de simplifier le calcul dans ces cas particuliers.

Afin que les astronomes qui voudraient utiliser ce travail sachent quel degré de confiance ils peuvent lui accorder, j'ajouterai les remarques suivantes sur la manière dont j'ai effectué les calculs :

1° *Première et deuxième Partie.* — Les termes du développement ont été vérifiés par un second calcul indépendant du premier. Certaines fonctions, contenues dans le § II de la seconde Partie, sont données par Le Verrier pour des valeurs particulières de h. Je me suis assuré de l'exactitude de ces fonctions en les calculant pour ces valeurs particulières; j'indique d'ailleurs cette vérification à la suite de ces fonctions.

2° *Troisième Partie,* I. — Tous les termes ont été calculés trois fois d'une manière indépendante; les puissances de x l'ont été par deux procédés différents, au moyen de leurs expressions analytiques en fonction des nombres de Cauchy et par formation successive des puissances.

3° *Troisième Partie,* II *et* III. — Ces termes n'ont été calculés que deux fois; j'ai vérifié directement tous ceux contenant des cosinus.

III. — Application du développement au calcul de termes du huitième ordre relatifs a l'action de Mars sur la Terre.

En déterminant l'action de Mars sur la Terre, Le Verrier a été conduit, à cause de la forte excentricité de Mars, à tenir compte des trois termes

$$N_8 e'''^8 \cos(17 l''' - 9 l'' - 8\varpi'''),$$
$$N_{7,1} e'' e'''^7 \cos(17 l''' - 9 l'' - \omega'' - 7\varpi'''),$$
$$N_{6,2} e''^2 e'''^6 \cos(17 l''' - 9 l'' - 2\omega'' - 6\varpi'''),$$

dans le calcul des perturbations de la longitude moyenne.

Ayant égard à la faiblesse des perturbations correspondantes, il a déduit approximativement les valeurs des coefficients N_8, $N_{7,1}$, $N_{6,2}$, en prolongeant des suites de termes de même forme, mais d'ordre inférieur. J'ai repris le calcul rigoureux de ces coefficients, au moyen du développement de la fonction perturbatrice jusqu'au huitième ordre.

Les termes à calculer sont les septième, huitième et neuvième du groupe des termes du huitième ordre (2e Partie, § I, 5); on obtient les coefficients N_8, $N_{7,1}$, $N_{6,2}$ en faisant respectivement

$$h = i = 9, \quad h = i = 10, \quad h = i = 11,$$

et $K^{(i)} = a''' A^{(i)}$ dans les fonctions (228), (229), (230) (2e Partie, § II). Les quantités $a''' A^{(i)}$ ont été prises dans le tome IV des *Annales de l'Observatoire*, page [5] des Additions; j'ai négligé, dans ce calcul, les termes en $A_7^{(i)}$ et $A_8^{(i)}$, qui sont sans influence, ainsi qu'on le voit aisément. Voici les résultats obtenus :

	Valeurs de log N.		
	Calcul approché.	Calcul rigoureux.	Différences.
N_8	+ 3,654	+ 3,647	— 0,007
$N_{7,1}$	— 4,406	— 4,394	+ 0,012
$N_{6,2}$	+ 4,796	+ 4,780	— 0,016

Ces différences sont faibles; il est bien évident qu'elles ne sauraient changer les valeurs des perturbations.

DEUXIÈME PARTIE.

I. — Termes du huitième ordre dans le développement de R_1.

Ainsi que nous l'avons dit, nous donnons ces termes sous la forme algorithmique adoptée par Le Verrier. Pour éviter toute ambiguïté et faciliter les renvois au tome I des *Annales*, nous avons continué la série des numéros des fonctions.

1. — *Termes de même argument que les termes de l'ordre zéro.*

$$\begin{aligned}
+\Big\{&(470)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^8+(471)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\left(\frac{e'}{2}\right)^2+(472)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4+(473)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^6\\
&+(474)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^8+(475)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\eta^2+(476)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(477)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2\\
&+(478)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^6\eta^2+(479)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\eta^4+(480)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4+(481)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^4\\
&+(482)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\eta^6+(483)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^6+(484)^{(i)}\eta^8\Big\}\cos(il'-i\lambda)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
+\Big\{&(485)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^7\left(\frac{e'}{2}\right)+(486)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3+(487)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5+(488)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^7\\
&(489)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2+(490)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2+(491)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2+(492)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4\\
&+(493)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4+(494)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6\Big\}\cos[(i+1)l'-(i+1)\lambda-\varpi'+\omega]
\end{aligned}$$

$$
\begin{aligned}
&+\Big\{(495)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\left(\frac{e'}{2}\right)^2+(496)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4+(497)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^6+(498)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2\\
&\qquad+(499)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2+(500)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4\Big\}\cos[(i+2)l'-(i+2)\lambda-2\varpi'+2\omega]\\
&+\Big\{(501)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3+(502)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5\\
&\qquad+(503)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2\Big\}\cos[(i+3)l'-(i+3)\lambda-3\varpi'+3\omega]\\
&+(504)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4\cos[(i+4)l'-(i+4)\lambda-4\varpi'+4\omega]\\
&+\Big\{(505)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\eta^2+(506)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(507)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2+(508)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\eta^4\\
&\qquad+(509)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4+(510)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\eta^6\Big\}\cos[il'-i\lambda+2\omega-2\tau']\\
&+\Big\{(511)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2+(512)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2+(513)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2\\
&\qquad+(514)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4+(515)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4\\
&\qquad+(516)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6\Big\}\cos[(i-1)l'-(i-1)\lambda+\varpi'+\omega-2\tau']\\
&+\Big\{(517)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(518)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2+(519)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^6\eta^2+(520)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4\\
&\qquad+(521)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^4+(522)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^6\Big\}\cos[(i-2)l'-(i-2)\lambda+2\varpi'-2\tau']\\
&+\Big\{(523)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2+(524)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2\\
&\qquad+(525)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4\Big\}\cos[(i-3)l'-(i-3)\lambda+3\varpi'-\omega-2\tau']\\
&+(526)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2\cos[(i-4)l'-(i-4)\lambda+4\varpi'-2\omega-2\tau']\\
&+\Big\{(527)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2+(528)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2\\
&\qquad+(529)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4\Big\}\cos[(i+1)l'-(i+1)\lambda-\varpi'+3\omega-2\tau']\\
&+(530)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2\cos[(i+2)l'-(i+2)\lambda-2\varpi'+4\omega-2\tau']
\end{aligned}
$$

$$+ (531)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4 \eta^4 \cos[il' - i\lambda + 4\omega - 4\tau']$$

$$+ (532)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right) \eta^4 \cos[(i-1)l' - (i-1)\lambda + \varpi' + 3\omega - 4\tau']$$

$$+ (533)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2 \eta^4 \cos[(i-2)l' - (i-2)\lambda + 2\varpi' + 2\omega - 4\tau']$$

$$+ (534)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3 \eta^4 \cos[(i-3)l' - (i-3)\lambda + 3\varpi' + \omega - 4\tau']$$

$$+ (535)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4 \eta^4 \cos[(i-4)l' - (i-4)\lambda + 4\varpi' - 4\tau'].$$

Les coefficients $(470)^{(i)}$, $(471)^{(i)}$, ... sont donnés par les formules suivantes :

$(470)^{(i)} = (155)$, $(471)^{(i)} = (156)$, $(472)^{(i)} = (157)$, $(473)^{(i)} = (158)$, $(474)^{(i)} = (159)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(475)^{(i)} = (160)$, $(476)^{(i)} = (161)$, $(477)^{(i)} = (162)$, $(478)^{(i)} = (10)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = -E^{(i)}$.

$(479)^{(i)} = (4)$, $(480)^{(i)} = (5)$, $(481)^{(i)} = (6)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = G^{(i)}$.

$(482)^{(i)} = (2)$, $(483)^{(i)} = (3)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = -H^{(i)}$.

$(484)^{(i)} = (1)$ en posant $h = i$ et $K^{(i)} = I^{(i)}$.

$(485)^{(i)} = (170)$, $(486)^{(i)} = (171)$, $(487)^{(i)} = (172)$, $(488)^{(i)} = (173)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(489)^{(i)} = (174)$, $(490)^{(i)} = (175)$, $(491)^{(i)} = (176)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = -E^{(i)}$.

$(492)^{(i)} = (52)$, $(493)^{(i)} = (53)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = G^{(i)}$.

$(494)^{(i)} = (51)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = -H^{(i)}$.

$(495)^{(i)} = (193)$, $(496)^{(i)} = (194)$, $(497)^{(i)} = (195)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(498)^{(i)} = (196)$, $(499)^{(i)} = (197)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = -E^{(i)}$.

$(500)^{(i)} = (98)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = G^{(i)}$.

$(501)^{(i)} = (216)$, $(502)^{(i)} = (217)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(503)^{(i)} = (218)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = -E^{(i)}$.

$(504)^{(i)} = (232)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(505)^{(i)} = (181)$, $(506)^{(i)} = (182)$, $(507)^{(i)} = (183)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(508)^{(i)} = (22)$, $(509)^{(i)} = (23)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(510)^{(i)} = (21)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = S^{(i)}$.

$(511)^{(i)} = (174)$, $(512)^{(i)} = (175)$, $(513)^{(i)} = (176)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(514)^{(i)} = (52)$, $(515)^{(i)} = (53)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(516)^{(i)} = (51)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = S^{(i)}$.

$(517)^{(i)} = (167)$, $(518)^{(i)} = (168)$, $(519)^{(i)} = (169)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(520)^{(i)} = (84)$, $(521)^{(i)} = (85)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(522)^{(i)} = (83)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = S^{(i)}$.

$(523)^{(i)} = (191)$, $(524)^{(i)} = (192)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = i-2$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(525)^{(i)} = (118)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = (i-2)$, $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(526)^{(i)} = (215)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = (i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(527)^{(i)} = (201)$, $(528)^{(i)} = (202)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(529)^{(i)} = (69)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(530)^{(i)} = (221)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(531)^{(i)} = (33)$, en posant $h = -(i-4)$ et $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(532)^{(i)} = (69)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = -(i-4)$ et $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(533)^{(i)} = (98)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = -(i-4)$, $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(534)^{(i)} = (118)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = -(i-4)$, $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(535)^{(i)} = (132)$, en remplaçant i par $-i$ et posant $h = -(i-4)$, $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

2. — *Termes de même argument que les termes du second ordre.*

$$
\begin{aligned}
+\Big\{ & (536)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^8 + (537)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\left(\frac{e'}{2}\right)^2 + (538)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4 + (539)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^6 \\
& + (540)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\eta^2 + (541)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2 + (542)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2 + (543)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\eta^4 \\
& + (544)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4 + (545)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\eta^6 \Big\} \cos[il' - (i-2)\lambda - 2\omega].
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
+\Big\{ & (546)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^7\left(\frac{e'}{2}\right) + (547)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3 + (548)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5 + (549)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^7 \\
& + (550)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2 + (551)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2 + (552)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2 + (553)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4 \\
& + (554)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4 + (555)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6 \Big\} \cos[(i+1)l' - (i-1)\lambda - \varpi' - \omega]
\end{aligned}
$$

$$+\left\{(556)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\left(\frac{e'}{2}\right)^2+(557)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4+(558)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^6+(559)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^8\right.$$

$$+(560)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(561)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2+(562)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^6\eta^2+(563)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4$$

$$\left.+(564)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^4+(565)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^6\right\}\cos[(i+2)l'-i\lambda-2\varpi']$$

$$+\left\{(566)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^7\left(\frac{e'}{2}\right)+(567)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3+(568)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5+(569)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2\right.$$

$$\left.+(570)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2+(571)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4\right\}\cos[(i+1)l'-(i+3)\lambda-\varpi'+3\omega]$$

$$+\left\{(572)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3+(573)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5+(574)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^7+(575)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2\right.$$

$$\left.+(576)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2+(577)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4\right\}\cos[(i+3)l'-(i+1)\lambda-3\varpi'+\omega]$$

$$+\left\{(578)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\left(\frac{e'}{2}\right)^2+(579)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4\right.$$

$$\left.+(580)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2\right\}\cos[(i+2)l'-(i+4)\lambda-2\varpi'+4\omega]$$

$$+\left\{(581)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4+(582)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^6\right.$$

$$\left.+(583)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2\right\}\cos[(i+4)l'-(i+2)\lambda-4\varpi'+2\omega]$$

$$+(584)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3\cos[(i+3)l'-(i+5)\lambda-3\varpi'+5\omega]$$

$$+(585)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5\cos[(i+5)l'-(i+3)\lambda-5\varpi'+3\omega]$$

$$+\left\{(586)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\eta^2+(587)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(588)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2+(589)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^6\eta^2\right.$$

$$+(590)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\eta^4+(591)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4+(592)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^4+(593)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\eta^6$$

$$\left.+(594)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^6+(595)^{(i)}\eta^8\right\}\cos[il'-(i-2)\lambda-2\tau']$$

$$+\left\{(596)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2+(597)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2+(598)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2+(599)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4\right.$$

$$\left.+(600)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4+(601)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6\right\}\cos[(i+1)l'-(i-1)\lambda-\varpi'+\omega-2\tau']$$

$$+\Big\{(602)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2+(603)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2+(604)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2+(605)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4$$

$$+(606)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4+(607)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6\Big\}\cos[(i-1)l'-(i-3)\lambda+\varpi'-\omega-2\tau']$$

$$+\Big\{(608)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\eta^2+(609)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(610)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\eta^4\Big\}\cos[il'-(i+2)\lambda+4\omega-2\tau']$$

$$+\Big\{(611)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2+(612)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2$$

$$+(613)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4\Big\}\cos[(i-1)l'-(i+1)\lambda+\varpi'+3\omega-2\tau']$$

$$+\Big\{(614)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(615)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2$$

$$+(616)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4\Big\}\cos[(i-2)l'-i\lambda+2\varpi'+2\omega-2\tau']$$

$$+\Big\{(617)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2+(618)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2$$

$$+(619)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4\Big\}\cos[(i-3)l'-(i-1)\lambda+3\varpi'+\omega-2\tau']$$

$$+\Big\{(620)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2+(621)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^6\eta^2$$

$$+(622)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^4\Big\}\cos[(i-4)l'-(i-2)\lambda+4\varpi'-2\tau']$$

$$+\Big\{(623)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(624)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2$$

$$+(625)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4\Big\}\cos[(i+2)l'-i\lambda-2\varpi'+2\omega-2\tau']$$

$$+\Big\{(626)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(627)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2$$

$$+(628)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4\Big\}\cos[(i-2)l'-(i-4)\lambda+2\varpi'-2\omega-2\tau']$$

$$+(629)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2\cos[(i+1)l'-(i+3)\lambda-\varpi'+5\omega-2\tau']$$

$$+(630)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2\cos[(i+3)l'-(i+1)\lambda-3\varpi'+3\omega-2\tau']$$

$$+(631)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2\cos[(i-3)l'-(i-5)\lambda+3\varpi'-3\omega-2\tau']$$

$$+ (632)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5 \eta^2 \cos[(i-5)l' - (i-3)\lambda + 5\varpi' - \omega - 2\tau']$$

$$+ \left\{ (633)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4 \eta^4 + (634)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2 \eta^4 + (635)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2 \eta^6 \right\} \cos[il' - (i-2)\lambda + 2\omega - 4\tau']$$

$$+ \left\{ (636)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right) \eta^4 + (637)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3 \eta^4 \right.$$
$$\left. + (638)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right) \eta^6 \right\} \cos[(i-1)l' - (i-3)\lambda + \varpi' + \omega - 4\tau']$$

$$+ \left\{ (639)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2 \eta^4 + (640)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4 \eta^4 \right.$$
$$\left. + (641)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^2 \eta^6 \right\} \cos[(i-2)l' - (i-4)\lambda + 2\varpi' - 4\tau']$$

$$+ (642)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right) \eta^4 \cos[(i+1)l' - (i-1)\lambda - \varpi' + 3\omega - 4\tau']$$

$$+ (643)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3 \eta^4 \cos[(i-3)l' - (i-5)\lambda + 3\varpi' - \omega - 4\tau'].$$

Les coefficients $(536)^{(i)}$, $(537)^{(i)}$, ... sont donnés par les formules suivantes :

$(536)^{(i)} = (177)$, $(537)^{(i)} = (178)$, $(538)^{(i)} = (179)$, $(539)^{(i)} = (180)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(540)^{(i)} = (181)$, $(541)^{(i)} = (182)$, $(542)^{(i)} = (183)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = -E^{(i)}$.

$(543)^{(i)} = (22)$, $(544)^{(i)} = 23)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = G^{(i)}$.

$(545)^{(i)} = (21)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = -H^{(i)}$.

$(546)^{(i)} = (170)$, $(547)^{(i)} = (171)$, $(548)^{(i)} = (172)$, $(549) = (173)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(550)^{(i)} = (174)$, $(551)^{(i)} = (175)$, $(552)^{(i)} = (176)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = -E^{(i)}$.

$(553)^{(i)} = (52)$, $(554)^{(i)} = (53)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = G^{(i)}$.

$(555)^{(i)} = (51)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = -H^{(i)}$.

$(556)^{(i)} = (163)$, $(557)^{(i)} = (164)$, $(558)^{(i)} = (165)$, $(559)^{(i)} = (166)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(560)^{(i)} = (167)$, $(561)^{(i)} = (168)$, $(562)^{(i)} = (169)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = -E^{(i)}$.

$(563)^{(i)} = (84)$, $(564)^{(i)} = (85)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = -G^{(i)}$.

$(565)^{(i)} = (88)$, en posant $h = i$ et $K^{(i)} = -H^{(i)}$.

$(566)^{(i)} = (198)$, $(567)^{(i)} = (199)$, $(568)^{(i)} = (200)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(569)^{(i)} = (201)$, $(570)^{(i)} = (202)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = -E^{(i)}$.

$(571)^{(i)} = (69)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = G^{(i)}$.

$(572)^{(i)} = (188)$, $(573)^{(i)} = (189)$, $(574)^{(i)} = (190)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(575)^{(i)} = (191)$, $(576)^{(i)} = (192)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = -E^{(i)}$.

$(577)^{(i)} = (118)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = G^{(i)}$.

$(578)^{(i)} = (219)$, $(579)^{(i)} = (220)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(580)^{(i)} = (221)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = -E^{(i)}$.

$(581)^{(i)} = (213)$, $(582)^{(i)} = (214)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(583)^{(i)} = (215)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = -E^{(i)}$.

$(584)^{(i)} = (233)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(585)^{(i)} = (231)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(586)^{(i)} = (160)$, $(587)^{(i)} = (161)$, $(588)^{(i)} = (162)$, $(589)^{(i)} = (10)$, en posant $h = i - 2$ et $K^{(i)} = B^{(i-1)}$.

$(590)^{(i)} = (4)$, $(591)^{(i)} = (5)$, $(592)^{(i)} = (6)$, en posant $h = i - 2$ et $K^{(i)} = -2L^{(i)}$.

$(593)^{(i)} = (2)$, $(594)^{(i)} = (3)$, en posant $h = i - 2$ et $K^{(i)} = 2S^{(i)}$.

$(595)^{(i)} = (1)$, en posant $h = i - 2$ et $K^{(i)} = -2J^{(i)}$.

$(596)^{(i)} = (174)$, $(597)^{(i)} = (175)$, $(598)^{(i)} = (176)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(599)^{(i)} = (52)$, $(600)^{(i)} = (53)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(601)^{(i)} = (51)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = S^{(i)}$.

$(602)^{(i)} = (174)$, $(603)^{(i)} = (175)$, $(604)^{(i)} = (176)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = i - 2$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(605)^{(i)} = (52)$, $(606)^{(i)} = (53)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = i - 2$, $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(607)^{(i)} = (51)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = i - 2$, $K^{(i)} = S^{(i)}$.

$(608)^{(i)} = (206)$, $(609)^{(i)} = (207)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(610)^{(i)} = (33)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(611)^{(i)} = (201)$, $(612)^{(i)} = (202)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(613)^{(i)} = (69)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(614)^{(i)} = (196)$, $(615)^{(i)} = (197)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(616)^{(i)} = (98)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(617)^{(i)} = (191)$, $(618)^{(i)} = (192)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(619)^{(i)} = (118)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(620)^{(i)} = (187)$, $(621)^{(i)} = (134)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(622)^{(i)} = (132)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(623)^{(i)} = (196)$, $(624)^{(i)} = (197)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(625)^{(i)} = (98)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(626)^{(i)} = (196)$, $(627)^{(i)} = (197)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(628)^{(i)} = (98)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-2)$, $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(629)^{(i)} = (224)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(630)^{(i)} = (218)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(631)^{(i)} = (218)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = i-2$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(632)^{(i)} = (212)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(633)^{(i)} = (22)$, $(634)^{(i)} = (23)$, en posant $h = -(i-4)$ et $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(635)^{(i)} = (21)$, en posant $h = -(i-4)$ et $K^{(i)} = -T^{(i)}$.

$(636)^{(i)} = (52)$, $(637)^{(i)} = (53)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-4)$, $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(638)^{(i)} = (51)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-4)$, $K^{(i)} = -T^{(i)}$.

$(639)^{(i)} = (84)$, $(640)^{(i)} = (85)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-4)$, $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(641)^{(i)} = (83)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-4)$, $K^{(i)} = -T^{(i)}$.

$(642)^{(i)} = (69)$, en posant $h = -(i-4)$, $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(643)^{(i)} = (118)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-4)$, $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

3. — *Termes de même argument que les termes du quatrième ordre.*

$$+\left\{(644)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^8 + (645)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\left(\frac{e'}{2}\right)^2 + (646)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4 + (647)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\eta^2 \right.$$
$$\left. + (648)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2 + (649)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\eta^4\right\}\cos[il' - (i-4)\lambda - 4\omega]$$

$$+\left\{(650)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^7\left(\frac{e'}{2}\right) + (651)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3 + (652)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5 + (653)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2 \right.$$
$$\left. + (654)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2 + (655)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4\right\}\cos[(i+1)l' - (i-3)\lambda - \varpi' - 3\omega]$$

$$+\left\{(656)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\left(\frac{e'}{2}\right)^2 + (657)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4 + (658)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^6 + (659)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2 \right.$$
$$\left. + (660)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2 + (661)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4\right\}\cos[(i+2)l' - (i-2)\lambda - 2\varpi' - 2\omega]$$

$$+\Big\{(662)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3+(663)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5+(664)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^7+(665)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2$$

$$+(666)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2+(667)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4\Big\}\cos[(i+3)l'-(i-1)\lambda-3\varpi'-\omega]$$

$$+\Big\{(668)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4+(669)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^6+(670)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^8+(671)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2$$

$$+(672)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^6\eta^2+(673)\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^4\Big\}\cos[(i+4)l'-i\lambda-4\varpi']$$

$$+\Big\{(674)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^7\left(\frac{e'}{2}\right)+(675)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3$$

$$+(676)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2\Big\}\cos[i+1)l'-(i+5)\lambda-\varpi'+5\omega]$$

$$+\Big\{(677)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5+(678)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^7$$

$$+(679)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2\Big\}\cos[(i+5)l'-(i+1)\lambda-5\varpi'+\omega]$$

$$+(680)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\left(\frac{e'}{2}\right)^2\cos[(i+2)l'-(i+6)\lambda-2\varpi'+6\omega]$$

$$+(681)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^6\cos[(i+6)l'-(i+2)\lambda-6\varpi'+2\omega]$$

$$+\Big\{(682)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\eta^2+(683)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(684)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2+(685)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\eta^4$$

$$+(686)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4+(687)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\eta^6\Big\}\cos[il'-(i-4)\lambda-2\omega-2\tau']$$

$$+\Big\{(688)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2+(689)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2+(690)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2$$

$$+(691)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4+(692)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4$$

$$+(693)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6\Big\}\cos[(i+1)l'-(i-3)\lambda-\varpi'-\omega-2\tau']$$

$$+\Big\{(694)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(695)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2+(696)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^6\eta^2+(697)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4$$

$$+(698)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^4+(699)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^6\Big\}\cos[(i+2)l'-(\iota-2)\lambda-2\varpi'-2\tau']$$

$$+\left\{(700)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2+(701)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2\right.$$

$$\left.+(702)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4\right\}\cos[(i-1)l'-(i-5)\lambda+\varpi'-3\omega-2\tau']$$

$$+\left\{(703)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2+(704)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2\right.$$

$$\left.+(705)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4\right\}\cos[(i+3)l'-(i-1)\lambda-3\varpi'+\omega-2\tau']$$

$$+(706)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\eta^2\cos[il'-(i+4)\lambda+6\omega-2\tau']$$

$$+(707)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2\cos[(i-1)l'-(i+3)\lambda+\varpi'+5\omega-2\tau']$$

$$+(708)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2\cos[(i-2)l'-(i+2)\lambda+2\varpi'+4\omega-2\tau']$$

$$+(709)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2\cos[(i-3)l'-(i+1)\lambda+3\varpi'+3\omega-2\tau']$$

$$+(710)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2\cos[(i-4)l'-i\lambda+4\varpi'+2\omega-2\tau']$$

$$+(711)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2\cos[(i-5)l'-(i-1)\lambda+5\varpi'+\omega-2\tau']$$

$$+(712)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^6\eta^2\cos[(i-6)l'-(i-2)\lambda+6\varpi'-2\tau']$$

$$+(713)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2\cos[(i-2)l'-(i-6)\lambda+2\varpi'-4\omega-2\tau']$$

$$+(714)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2\cos[(i+4)l'-i\lambda-4\varpi'+2\omega-2\tau']$$

$$+\left\{(715)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\eta^4+(716)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4+(717)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^4+(718)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\eta^6\right.$$

$$\left.+(719)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^6+(720)^{(i)}\eta^8\right\}\cos[il'-(i-4)\lambda-4\tau']$$

$$+\left\{(721)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4+(722)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4\right.$$

$$\left.+(723)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6\right\}\cos[(i+1)l'-(i-3)\lambda-\varpi'+\omega-4\tau']$$

$$+\left\{(724)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4+(725)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4\right.$$

$$\left.+(726)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6\right\}\cos[(i-1)l'-(i-5)\lambda+\varpi'-\omega-4\tau']$$

$$+(727)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4\cos[(i+2)l'-(i-2)\lambda-2\varpi'+2\omega-4\tau']$$

$$+(728)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4\cos[(i-2)l'-(i-6)\lambda+2\varpi'-2\omega-4\tau']$$

$$+(729)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\eta^6\cos[il'-(i-4)\lambda+2\omega-6\tau']$$

$$+(730)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6\cos[(i-1)l'-(i-5)\lambda+\varpi'+\omega-6\tau']$$

$$+(731)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^6\cos[(i-2)l'-(i-6)\lambda+2\varpi'-6\tau'].$$

Les coefficients $(644)^{(i)}$, $(645)^{(i)}$, ... sont donnés par les formules suivantes :

$(644)^{(i)}=(203)$, $(645)^{(i)}=(204)$, $(646)^{(i)}=(205)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{A}^{(i)}$.

$(647)^{(i)}=(206)$, $(648)^{(i)}=(207)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=-\mathbf{E}^{(i)}$.

$(649)^{(i)}=(33)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{G}^{(i)}$.

$(650)^{(i)}=(198)$, $(651)^{(i)}=(199)$, $(652)^{(i)}=(200)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{A}^{(i)}$.

$(653)^{(i)}=(201)$, $(654)^{(i)}=(202)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=-\mathbf{E}^{(i)}$.

$(655)^{(i)}=(69)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{G}^{(i)}$.

$(656)^{(i)}=(193)$, $(657)^{(i)}=(194)$, $(658)^{(i)}=(195)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{A}^{(i)}$.

$(659)^{(i)}=(196)$, $(660)^{(i)}=(197)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=-\mathbf{E}^{(i)}$.

$(661)^{(i)}=(98)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{G}^{(i)}$.

$(662)^{(i)}=(188)$, $(663)^{(i)}=(189)$, $(664)^{(i)}=(190)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{A}^{(i)}$.

$(665)^{(i)}=(191)$, $(666)^{(i)}=(192)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=-\mathbf{E}^{(i)}$.

$(667)^{(i)}=(118)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{G}^{(i)}$.

$(668)^{(i)}=(184)$, $(669)^{(i)}=(185)$, $(670)^{(i)}=(186)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{A}^{(i)}$.

$(671)^{(i)}=(187)$, $(672)^{(i)}=(134)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=-\mathbf{E}^{(i)}$.

$(673)^{(i)}=(132)$, en posant $h=i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{G}^{(i)}$.

$(674)^{(i)}=(222)$, $(675)^{(i)}=(223)$, en posant $h=-i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{A}^{(i)}$.

$(676)^{(i)}=(224)$, en posant $h=-i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=-\mathbf{E}^{(i)}$.

$(677)^{(i)}=(210)$, $(678)^{(i)}=(211)$, en posant $h=-i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=\mathbf{A}^{(i)}$.

$(679)^{(i)}=(212)$, en posant $h=-i$ et $\mathbf{K}^{(i)}=-\mathbf{E}^{(i)}$.

$(680)^{(i)} = (234)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(681)^{(i)} = (230)$, en posant $h = -i$ et $K^{(i)} = A^{(i)}$.

$(682)^{(i)} = (181)$, $(683)^{(i)} = (182)$, $(684)^{(i)} = (183)$, en posant $h = (i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(685)^{(i)} = (22)$, $(686)^{(i)} = (23)$, en posant $h = (i-2)$ et $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(687)^{(i)} = (21)$, en posant $h = (i-2)$ et $K^{(i)} = S^{(i)}$.

$(688)^{(i)} = (174)$, $(689)^{(i)} = (175)$, $(690)^{(i)} = (176)$, en posant $h = (i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(691)^{(i)} = (52)$, $(692)^{(i)} = (53)$, en posant $h = (i-2)$ et $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(693)^{(i)} = (51)$, en posant $h = (i-2)$ et $K^{(i)} = S^{(i)}$.

$(694)^{(i)} = (167)$, $(695)^{(i)} = (168)$, $(696)^{(i)} = (169)$, en posant $h = (i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(697)^{(i)} = (84)$, $(698)^{(i)} = (85)$, en posant $h = (i-2)$ et $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(699)^{(i)} = (83)$, en posant $h = (i-2)$ et $K^{(i)} = S^{(i)}$.

$(700)^{(i)} = (201)$, $(701)^{(i)} = (202)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(702)^{(i)} = (69)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-2)$, $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(703)^{(i)} = (191)$, $(704)^{(i)} = (192)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(705)^{(i)} = (118)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = -L^{(i)}$.

$(706)^{(i)} = (227)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(707)^{(i)} = (224)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(708)^{(i)} = (221)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(709)^{(i)} = (218)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(710)^{(i)} = (215)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(711)^{(i)} = (212)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(712)^{(i)} = (151)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(713)^{(i)} = (221)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-2)$, $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(714)^{(i)} = (215)$, en posant $h = -(i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(715)^{(i)} = (4)$, $(716)^{(i)} = (5)$, $(717)^{(i)} = (6)$, en posant $h = (i-4)$ et $K^{(i)} = \frac{3}{4}C^{(i-2)}$.

$(718)^{(i)} = (2)$, $(719)^{(i)} = (3)$, en posant $h = (i-4)$ et $K^{(i)} = -2T^{(i)}$.

$(720)^{(i)} = (1)$, en posant $h = (i-4)$ et $K^{(i)} = 2X^{(i)}$.

$(721)^{(i)} = (52)$, $(722)^{(i)} = (53)$, en posant $h = -(i-4)$ et $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(723)^{(i)} = (51)$, en posant $h = -(i-4)$ et $K^{(i)} = -T^{(i)}$.

$(724)^{(i)} = (52)$, $(725)^{(i)} = (53)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-4)$, $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(726)^{(i)} = (51)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-4)$, $K^{(i)} = -T^{(i)}$.

$(727)^{(i)} = (98)$, en posant $h = -(i-4)$ et $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(728)^{(i)} = (98)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-4)$, $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(729)^{(i)} = (21)$, en posant $h = -(i-6)$ et $K^{(i)} = \frac{5}{16} D^{(i-3)}$.

$(730)^{(i)} = (51)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-6)$, $K^{(i)} = \frac{5}{16} D^{(i-3)}$.

$(731)^{(i)} = (83)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = -(i-6)$, $K^{(i)} = \frac{5}{16} D^{(i-3)}$.

4. — *Termes de même argument que les termes du sixième ordre.*

$$+\left\{(732)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^8 + (733)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\left(\frac{e'}{2}\right)^2 + (734)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6 \eta^2\right\}\cos[il' - (i-6)\lambda - 6\omega]$$

$$+\left\{(735)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^7\left(\frac{e'}{2}\right) + (736)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3 + (737)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2\right\}\cos[(i+1)l' - (i-5)\lambda - \varpi' - 5\omega]$$

$$+\left\{(738)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\left(\frac{e'}{2}\right)^2 + (739)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4 + (740)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2\right\}\cos[(i+2)l' - (i-4)\lambda - 2\varpi' - 4\omega]$$

$$+\left\{(741)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3 + (742)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5 + (743)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2\right\}\cos[(i+3)l' - (i-3)\lambda - 3\varpi' - 3\omega]$$

$$+\left\{(744)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4 + (745)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^6 + (746)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2\right\}\cos[(i+4)l' - (i-2)\lambda - 4\varpi' - 2\omega]$$

$$+\left\{(747)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5 + (748)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^7 + (749)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2\right\}\cos[(i+5)l' - (i-1)\lambda - 5\varpi' - \omega]$$

$$+\left\{(750)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^6 + (751)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^8 + (752)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^6\eta^2\right\}\cos[(i+6)l' - i\lambda - 6\varpi']$$

$$+(753)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^7\left(\frac{e'}{2}\right)\cos[(i+1)l' - (i+7)\lambda - \varpi' + 7\omega]$$

$$+(754)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^7\cos[(i+7)l' - (i+1)\lambda - 7\varpi' + \omega]$$

$$+\left\{(755)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\eta^2+(756)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2\right.$$
$$\left.+(757)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\eta^4\right\}\cos[il'-(i-6)\lambda-4\omega-2\tau']$$

$$+\left\{(758)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2+(759)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2\right.$$
$$\left.+(760)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4\right\}\cos[(i+1)l'-(i-5)\lambda-\varpi'-3\omega-2\tau']$$

$$+\left\{(761)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^2+(762)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2\right.$$
$$\left.+(763)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4\right\}\cos[(i+2)l'-(i-4)\lambda-2\varpi'-2\omega-2\tau']$$

$$+\left\{(764)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^2+(765)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2\right.$$
$$\left.+(766)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4\right\}\cos[(i+3)l'-(i-3)\lambda-3\varpi'-\omega-2\tau']$$

$$+\left\{(767)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^2+(768)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^6\eta^2\right.$$
$$\left.+(769)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^4\right\}\cos[(i+4)l'-(i-2)\lambda-4\varpi'-2\tau']$$

$$+(770)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^2\cos[(i-1)l'-(i-7)\lambda+\varpi'-5\omega-2\tau']$$

$$+(771)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5\eta^2\cos[(i+5)l'-(i-1)\lambda-5\varpi'+\omega-2\tau']$$

$$+\left\{(772)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\eta^4+(773)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4\right.$$
$$\left.+(774)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\eta^6\right\}\cos[il'-(i-6)\lambda-2\omega-4\tau']$$

$$+\left\{(775)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4+(776)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4\right.$$
$$\left.+(777)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6\right\}\cos[(i+1)l'-(i-5)\lambda-\varpi'-\omega-4\tau']$$

$$+\left\{(778)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^4+(779)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4\eta^4\right.$$
$$\left.+(780)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^6\right\}\cos[(\iota+2)l'-(i-4)\lambda-2\varpi'-4\tau']$$

$$+(781)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^4\cos[(i-1)l'-(i-7)\lambda+\varpi'-3\omega-4\tau']$$

$$+(782)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3\eta^4\cos[(i+3)l'-(i-3)\lambda-3\varpi'+\omega-4\tau']$$

$$+\left\{(783)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\eta^6+(784)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^2\eta^6+(785)^{(i)}\eta^8\right\}\cos[il'-(i-6)\lambda-6\tau']$$

$$+(786)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6\cos[(i+1)l'-(i-5)\lambda-\varpi'+\omega-6\tau']$$

$$+(787)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)\eta^6[(i-1)l'-(i-7)\lambda+\varpi'-\omega-6\tau'].$$

Les coefficients $(732)^{(i)}$, $(733)^{(i)}$, ... sont donnés par les formules suivantes :

$(732)^{(i)}=(225)$, $(733)^{(i)}=(226)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=A^{(i)}$.
$(734)^{(i)}=(227)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=-E^{(i)}$.
$(735)^{(i)}=(222)$, $(736)^{(i)}=(223)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=A^{(i)}$.
$(737)^{(i)}=(224)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=-E^{(i)}$.
$(738)^{(i)}=(219)$, $(739)^{(i)}=(220)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=A^{(i)}$.
$(740)^{(i)}=(221)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=-E^{(i)}$.
$(741)^{(i)}=(216)$, $(742)^{(i)}=(217)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=A^{(i)}$.
$(743)^{(i)}=(218)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=-E^{(i)}$.
$(744)^{(i)}=(213)$, $(745)^{(i)}=(214)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=A^{(i)}$.
$(746)^{(i)}=(215)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=-E^{(i)}$.
$(747)^{(i)}=(210)$, $(748)^{(i)}=(211)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=A^{(i)}$.
$(749)^{(i)}=(212)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=-E^{(i)}$.
$(750)^{(i)}=(208)$, $(751)^{(i)}=(209)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=A^{(i)}$.
$(752)^{(i)}=(151)$, en posant $h=i$ et $K^{(i)}=-E^{(i)}$.
$(753)^{(i)}=(235)$, $(754)^{(i)}=(229)$, en posant $h=-i$ et $K^{(i)}=A^{(i)}$.
$(755)^{(i)}=(206)$, $(756)^{(i)}=(207)$, en posant $h=(i-2)$ et $K^{(i)}=\frac{1}{2}B^{(i-1)}$.
$(757)^{(i)}=(33)$, en posant $h=(i-2)$ et $K^{(i)}=-L^{(i)}$.
$(758)^{(i)}=(201)$, $(759)^{(i)}=(202)$, en posant $h=(i-2)$ et $K^{(i)}=\frac{1}{2}B^{(i-1)}$.
$(760)^{(i)}=(69)$, en posant $h=(i-2)$ et $K^{(i)}=-L^{(i)}$.
$(761)^{(i)}=(196)$, $(762)^{(i)}=(197)$, en posant $h=(i-2)$ et $K^{(i)}=\frac{1}{2}B^{(i-1)}$.
$(763)^{(i)}=(98)$, en posant $h=(i-2)$ et $K^{(i)}=-L^{(i)}$.
$(764)^{(i)}=(191)$, $(765)^{(i)}=(192)$, en posant $h=(i-2)$ et $K^{(i)}=\frac{1}{2}B^{(i-1)}$.
$(766)^{(i)}=(118)$, en posant $h=(i-2)$ et $K^{(i)}=-L^{(i)}$.

$(767)^{(i)} = (187)$, $(768)^{(i)} = (134)$, en posant $h = (i-2)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = \frac{1}{2}\mathrm{B}^{(i-1)}$.

$(769)^{(i)} = (132)$, en posant $h = (i-2)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = -\mathrm{L}^{(i)}$.

$(770)^{(i)} = (224)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-2)$, $\mathrm{K}^{(i)} = \frac{1}{2}\mathrm{B}^{(i-1)}$.

$(771)^{(i)} = (212)$, en posant $h = -(i-2)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = \frac{1}{2}\mathrm{B}^{(i-1)}$.

$(772)^{(i)} = (22)$, $(773)^{(i)} = (23)$, en posant $h = (i-4)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = \frac{3}{8}\mathrm{C}^{(i-2)}$.

$(774)^{(i)} = (21)$, en posant $h = (i-4)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = -\mathrm{T}^{(i)}$.

$(775)^{(i)} = (52)$, $(776)^{(i)} = (53)$, en posant $h = (i-4)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = \frac{3}{8}\mathrm{C}^{(i-2)}$.

$(777)^{(i)} = (51)$, en posant $h = (i-4)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = -\mathrm{T}^{(i)}$.

$(778)^{(i)} = (84)$, $(779)^{(i)} = (85)$, en posant $h = (i-4)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = \frac{3}{8}\mathrm{C}^{(i-2)}$.

$(780)^{(i)} = (83)$, en posant $h = (i-4)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = -\mathrm{T}^{(i)}$.

$(781)^{(i)} = (69)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-4)$, $\mathrm{K}^{(i)} = \frac{3}{8}\mathrm{C}^{(i-2)}$.

$(782)^{(i)} = (118)$, en posant $h = -(i-4)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = \frac{3}{8}\mathrm{C}^{(i-2)}$.

$(783)^{(i)} = (2)$, $(784)^{(i)} = (3)$, en posant $h = (i-6)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = \frac{5}{8}\mathrm{D}^{(i-3)}$.

$(785)^{(i)} = (1)$, en posant $h = (i-6)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = -2\mathrm{Y}^{(i)}$.

$(786)^{(i)} = (51)$, en posant $h = -(i-6)$ et $\mathrm{K}^{(i)} = \frac{5}{16}\mathrm{D}^{(i-3)}$.

$(787)^{(i)} = (51)$, en remplaçant i par $-i$, et posant $h = (i-6)$, $\mathrm{K}^{(i)} = \frac{5}{16}\mathrm{D}^{(i-3)}$.

5. — *Termes du huitième ordre.*

$$+(788)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^8\cos[il' - (i-8)\lambda - 8\omega]$$

$$+(789)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^7\left(\frac{e'}{2}\right)\cos[(i+1)l' - (i-7)\lambda - \varpi' - 7\omega]$$

$$+(790)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6\left(\frac{e'}{2}\right)^2\cos[(i+2)l' - (i-6)\lambda - 2\varpi' - 6\omega]$$

$$+(791)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right)^3\cos[(i+3)l' - (i-5)\lambda - 3\varpi' - 5\omega]$$

$$+(792)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^4\cos[(i+4)l' - (i-4)\lambda - 4\varpi' - 4\omega]$$

$$+(793)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^5\cos[(i+5)l' - (i-3)\lambda - 5\varpi' - 3\omega]$$

$$+(794)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^6\cos[(i+6)l' - (i-2)\lambda - 6\varpi' - 2\omega]$$

$$+(795)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^7\cos[(i+7)l' - (i-1)\lambda - 7\varpi' - \omega]$$

$$+(796)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^8\cos[(i+8)l' - i\lambda - 8\varpi']$$

$$+(797)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^6 \eta^2 \cos[il' - (i-8)\lambda - 6\omega - 2\tau']$$

$$+(798)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^5\left(\frac{e'}{2}\right) \eta^2 \cos[(i+1)l' - (1-7)\lambda - \varpi' - 5\omega - 2\tau']$$

$$+(799)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4\left(\frac{e'}{2}\right)^2 \eta^2 \cos[(i+2)l' - (i-6)\lambda - 2\varpi' - 4\omega - 2\tau']$$

$$+(800)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right)^3 \eta^2 \cos[(i+3)l' - (i-5)\lambda - 3\varpi' - 3\omega - 2\tau']$$

$$+(801)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^4 \eta^2 \cos[(i+4)l' - (i-4)\lambda - 4\varpi' - 2\omega - 2\tau']$$

$$+(802)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^5 \eta^2 \cos(i+5)l' - (i-3)\lambda - 5\varpi' - \omega - 2\tau']$$

$$+(803)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^6 \eta^2 \cos[(i+6)l' - (i-2)\lambda - 6\varpi' - 2\tau']$$

$$+(804)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^4 \eta^4 \cos[il' - (i-8)\lambda - 4\omega - 4\tau']$$

$$+(805)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^3\left(\frac{e'}{2}\right) \eta^4 \cos[(i+1)l' - (i-7)\lambda - \varpi' - 3\omega - 4\tau']$$

$$+(806)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2\left(\frac{e'}{2}\right)^2 \eta^4 \cos[(i+2)l' - (i-6)\lambda - 2\varpi' - 2\omega - 4\tau']$$

$$+(807)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right)^3 \eta^4 \cos[(i+3)l' - (i-5)\lambda - 3\varpi' - \omega - 4\tau']$$

$$+(808)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^4 \eta^4 \cos[(i+4)l' - (i-4)\lambda - 4\varpi' - 4\tau']$$

$$+(809)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)^2 \eta^6 \cos[il' - (i-8)\lambda - 2\omega - 6\tau']$$

$$+(810)^{(i)}\left(\frac{e}{2}\right)\left(\frac{e'}{2}\right) \eta^6 \cos[(i+1)l' - (i-7)\lambda - \varpi' - \omega - 6\tau']$$

$$+(811)^{(i)}\left(\frac{e'}{2}\right)^2 \eta^6 \cos[(i+2)l' - (i-6)\lambda - 2\varpi' - 6\tau']$$

$$+(812)^{(i)} \eta^8 \cos[il' - (i-8)\lambda - 8\tau'].$$

Les coefficients $(788)^{(i)}$, $(789)^{(i)}$, ... sont donnés par les formules suivantes :

$(788)^{(i)} = (236)$, $(789)^{(i)} = (235)$, $(790)^{(i)} = (234)$, $(791)^{(i)} = (233)$, $(792)^{(i)} = (232)$, $(793)^{(i)} = (231)$, $(794)^{(i)} = (230)$, $(795)^{(i)} = (229)$, $(796)^{(i)} = (228)$, en posant $h = i$ et $\mathbf{K}^{(i)} = \mathbf{A}^{(i)}$.

$(797)^{(i)} = (227)$, $(798)^{(i)} = (224)$, $(799)^{(i)} = (221)$, $(800)^{(i)} = (218)$, $(801)^{(i)} = (215)$, $(802)^{(i)} = (212)$, $(803)^{(i)} = (151)$, en posant $h = (i-2)$ et $K^{(i)} = \frac{1}{2}B^{(i-1)}$.

$(804)^{(i)} = (33)$, $(805)^{(i)} = (69)$, $(806)^{(i)} = (98)$, $(807)^{(i)} = (118)$, $(808)^{(i)} = (132)$, en posant $h = (i-4)$ et $K^{(i)} = \frac{3}{8}C^{(i-2)}$.

$(809)^{(i)} = (21)$, $(810)^{(i)} = (51)$, $(811)^{(i)} = (83)$, en posant $h = (i-6)$ et $K^{(i)} = \frac{5}{16}D^{(i-3)}$.

$(812)^{(i)} = (1)$, en posant $h = i - 8$ et $K^{(i)} = \frac{35}{64}O^{(i-4)}$.

II. — Expressions algébriques des fonctions (155), (156), ..., (236).

L'usage de ces fonctions est indiqué dans le § I^er^.

$$
\begin{aligned}
(155) = &+ \tfrac{1}{1152}(-7140h^2 + 7801h^4 - 2272h^6 + 256h^8)K^{(i)} \\
&+ \tfrac{1}{72}(-11h^2 - 67h^4 + 16h^6)K_1^{(i)} + \tfrac{1}{72}(-149h^2 + 134h^4 - 32h^6)K_2^{(i)} \\
&- \tfrac{5}{8}h^2K_3^{(i)} + \tfrac{1}{8}(-13h^2 + 16h^4)K_4^{(i)} - 5h^2K_5^{(i)} - 10h^2K_6^{(i)} + 35K_7^{(i)} + 35K_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(156) = &+ \tfrac{2}{9}(43h^2 - 49h^4 + 16h^6)i^2K^{(i)} + \Big\{\tfrac{1}{2}h^2(-1 + 2i^2) - \tfrac{1}{9}(43h^2 - 49h^4 + 16h^6\Big\}K_1^{(i)} \\
&+ \Big\{-\tfrac{1}{12}(11h^2 - 16h^4)(6 - 4i^2) - 2h^2 - \tfrac{1}{9}(43h^2 - 49h^4 + 16h^6)\Big\}K_2^{(i)} \\
&+ \Big\{-2h^2(12 - 4i^2) - \tfrac{3}{2}(11h^2 - 16h^4) - \tfrac{3}{2}h^2\Big\}K_3^{(i)} \\
&+ \Big\{-4h^2(20 - 4i^2) - 64h^2 - (11h^2 - 16h^4)\Big\}K_4^{(i)} \\
&+ \Big\{10(30 - 4i^2) - 200h^2 - 40h^2\Big\}K_5^{(i)} \\
&+ \Big\{10(42 - 4i^2) + 720 - 120h^2\Big\}K_6^{(i)} + (980 + 420)K_7^{(i)} + 560K_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(157) = &+ \tfrac{1}{32}(9h^2 - 16h^4)(17i^2 - 16i^4)K^{(i)} \\
&+ \Big\{\tfrac{1}{4}(-24 + 41i^2 - 16i^4)h^2 - \tfrac{1}{8}(6 - 6i^2)(9h^2 - 16h^4)\Big\}K_1^{(i)} \\
&+ \Big\{\tfrac{1}{2}h^2(-120 + 81i^2 - 16i^4) + h^2(-48 + 20i^2) - \tfrac{1}{8}(9h^2 - 16h^4)(18 - 4i^2)\Big\}K_2^{(i)} \\
&+ \Big\{\tfrac{3}{4}(360 - 137i^2 + 16i^4) + 2h^2(-180 + 42i^2) \\
&\qquad + h^2(-108 + 12i^2) + \tfrac{9}{4}(-9h^2 + 16h^4\Big\}K_3^{(i)} \\
&+ \Big\{\tfrac{3}{4}(840 - 209i^2 + 16i^4) + 3(480 - 72i^2) - 2h^2(360 - 24i^2) - 96h^2 \\
&\qquad - \tfrac{3}{4}(9h^2 - 16h^4)\Big\}K_4^{(i)} \\
&+ \Big\{3(1050 - 110i^2) + 3(900 - 40i^2) - 600h^2 - 30h^2\Big\}K_5^{(i)} \\
&+ \Big\{3(1890 - 60i^2) + 2160 - 180h^2\Big\}K_6^{(i)} + \tfrac{1}{2}(8820 + 1260)K_7^{(i)} + 1260K_8^{(i)}
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(158) = &+ \tfrac{2}{9}h^2(91i^2 - 73i^4 + 16i^6)K^{(i)} \\
&+ \Big\{\tfrac{1}{18}(360 - 599i^2 + 242i^4 - 32i^6) - \tfrac{1}{3}h^2(120 - 139i^2 + 32i^4\Big\}K_1^{(i)} \\
&+ \Big\{\tfrac{1}{18}(2520 - 1697i^2 + 386i^4 - 32i^6) + (240 - 122i^2 + 16i^4) \\
&\qquad - \tfrac{1}{3}h^2(600 - 227i^2 + 16i^4)\Big\}K_2^{(i)} \\
&+ \Big\{\tfrac{1}{2}(2520 - 761i^2 + 64i^4) + \tfrac{1}{2}(1800 - 395i^2 + 16i^4) - 2h^2(200 - 28i^2)\Big\}K_3^{(i)} \\
&+ \Big\{\tfrac{1}{2}(8400 - 1222i^2 + 32i^4) + \tfrac{1}{2}(3200 - 288i^2) + 2h^2(-200 + 8i^2\Big\}K_4^{(i)} \\
&+ \Big\{\tfrac{1}{2}(14000 - 880i^2) + \tfrac{1}{2}(3000 - 80i^2) - 200h^2\Big\}K_5^{(i)} \\
&+ \Big\{\tfrac{1}{2}(12600 - 240i^2) + 720 - 40h^2\Big\}K_6^{(i)} + \tfrac{1}{2}(5880 + 280)K_7^{(i)} + \tfrac{1120}{2}K_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(159) = &+\tfrac{1}{1152}(-16260\,i^2 + 13321\,i^4 - 3040\,i^6 + 256\,i^8)\mathbf{K}^{(i)}\\
&+\tfrac{1}{72}(2520 - 3140\,i^2 + 911\,i^4 - 80\,i^6)\mathbf{K}_1^{(i)} + \tfrac{1}{36}(8820 - 3958\,i^2 + 499\,i^4 - 16\,i^6)\mathbf{K}_2^{(i)}\\
&+\tfrac{1}{8}(5880 - 1247\,i^2 + 14\,i^4)\mathbf{K}_3^{(i)} + \tfrac{1}{8}(9800 - 1013\,i^2 + 16\,i^4)\mathbf{K}_4^{(i)} + \tfrac{1}{2}(2450 - 110\,i^2)\mathbf{K}_5^{(i)}\\
&+\tfrac{1}{2}(1470 - 20\,i^2)\mathbf{K}_6^{i} + 280\,\mathbf{K}_7^{(i)} + 35\,\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(160) = &+\tfrac{1}{18}(-43\,h^2 + 49\,h^4 - 16\,h^6)\mathbf{K}^{(i)} - \tfrac{1}{4}h^2\mathbf{K}_1^{(i)} - \tfrac{1}{12}(11\,h^2 - 16\,h^4)\mathbf{K}_2^{(i)}\\
&-2\,h^2\mathbf{K}_3^{(i)} - 4\,h^2\mathbf{K}_4^{(i)} + 10\,\mathbf{K}_5^{(i)} + 10\,\mathbf{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (7).

$$
\begin{aligned}
(161) = &+\tfrac{1}{2}i^2(9\,h^2 - 16\,h^4)\mathbf{K}^{(i)} + \left\{-\tfrac{1}{2}(4 - 8\,i^2)h^2 - \tfrac{1}{4}(9\,h^2 - 16\,h^4)\right.\mathbf{K}_1^{(i)}\\
&+\left\{-2\,h^2(6 - 4\,i^2) - 8\,h^2 - \tfrac{1}{4}(9\,h^2 - 16\,h^4)\right\}\mathbf{K}_2^{(i)}\\
&+\left\{\tfrac{1}{2}(72 - 24\,i^2) - 36\,h^2 - 6\,h^2\right\}\mathbf{K}_3^{(i)}\\
&+\left\{\tfrac{1}{2}(120 - 24\,i^2) + 96 - 24\,h^2\right\}\mathbf{K}_4^{(i)} + \tfrac{1}{2}(300 + 120)\mathbf{K}_5^{(i)} + 90\,\mathbf{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (8).

$$
\begin{aligned}
(162) = &+\tfrac{1}{2}h^2(17\,i^2 - 16\,i^4)\mathbf{K}^{(i)} + \tfrac{1}{4}\left\{(24 - 41\,i^2 + 16\,i^4) - h^2(48 - 48\,i^2)\right\}\mathbf{K}_1^{(i)}\\
&+\left\{\tfrac{1}{4}(120 - 81\,i^2 + 16\,i^4) + \tfrac{1}{2}(96 - 40\,i^2) - 2\,h^2(18 - 4\,i^2)\right\}\mathbf{K}_2^{(i)}\\
&+\left\{(180 - 42\,i^2) + (108 - 12\,i^2) - 36\,h^2\right\}\mathbf{K}_4^{(i)}\\
&+\left\{(360 - 24\,i^2) + 96 - 12\,h^2\right\}\mathbf{K}_4^{(i)} + \tfrac{1}{2}(600 + 60)\mathbf{K}_5^{(i)} + 90\,\mathbf{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (9).

$$
\begin{aligned}
(163) = &+\tfrac{1}{18}(-4 - 9\,i - 4\,i^2)(43\,h^2 - 49\,h^4 + 16\,h^6)\mathbf{K}^{(i)}\\
&+\left\{-\tfrac{1}{18}(6 + 4\,i)(43\,h^2 - 49\,h^4 + 16\,h^6) + \tfrac{1}{4}h^2(-10 - 13\,i - 4\,i^2)\right\}\mathbf{K}_1^{(i)}\\
&+\left\{\tfrac{1}{12}(-11\,h^2 + 16\,h^4)(18 + 17\,i + 4\,i^2) + \tfrac{1}{4}h^2(-16 - 8\,i)\right.\\
&\qquad\left.+\tfrac{1}{9}(-43\,h^2 + 49\,h^4 - 16\,h^6)\right\}\mathbf{K}_2^{(i)}\\
&+\left\{2\,h^2(-28 - 21\,i - 4\,i^2) + \tfrac{1}{12}(-11\,h^2 + 16\,h^4)(30 + 12\,i) - \tfrac{3}{2}h^2\right\}\mathbf{K}_3^{(i)}\\
&+\left\{4\,h^2(-40 - 25\,i - 4\,i^2) - (11\,h^2 - 16\,h^4) - 2\,h^2(48 + 16\,i\right\}\mathbf{K}_4^{(i)}\\
&+\left\{10(54 + 29\,i + 4\,i^2) + 4\,h^2(-70 - 20\,i) - 40\,h^2\right\}\mathbf{K}_5^{(i)}\\
&+\left\{10(70 + 33\,i + 4\,i^2) + 10(96 + 24\,i) - 120\,h^2\right\}\mathbf{K}_6^{(i)}\\
&+\left\{10(126 + 28\,i^2) + 420\right\}\mathbf{K}_7^{(i)} + 560\,\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$(164) = +\tfrac{1}{12}(9h^2 - 16h^4)(8 + 31i + 56i^2 + 38i^3 + 8i^4)\mathbf{K}^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{1}{6}h^2(-32 + 144i + 320i^2 + 184i^3 + 32i^4)$$

$$- \tfrac{1}{48}(9h^2 - 16h^4)(64 - 20i - 96i^2 - 32i^3 \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{2}{3}h^2(-168 + 28i + 208i^2 + 108i^3 + 16i^4) + \tfrac{1}{3}h^2(-304 - 88i + 96i^2 + 32i^3)$$

$$+ \tfrac{1}{8}(-9h^2 + 16h^4)(40 + 18i) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)}$$

$$+ \Big\{ 2(268 + 47i - 128i^2 - 62i^3 - 8i^4) + 2h^2(-368 - 122i + 48i^2 + 16i^3)$$

$$+ \tfrac{1}{8}(9h^2 - 16h^4)(-32 - 8i) - h^2(216 + 78i) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)}$$

$$+ \Big\{ (1240 + 318i - 304i^2 - 140i^3 - 16i^4) + 2(1408 + 448i - 96i^2 - 32i^3)$$

$$- 2h^2(672 + 204i) + h^2(-160 - 32i) + (-9h^2 + 16h^4) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)}$$

$$+ \Big\{ (5920 + 1750i - 240i^2 - 80i^3) + 3(1600 + 420i) + 2h^2(-480 - 80i)$$

$$- 40h^2 \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)}$$

$$+ \Big\{ 3(3240 + 750i) + 3(1120 + 160i) - 240h^2 \Big\} \mathbf{K}_6^{(i)}$$

$$+ \Big\{ 3(2240 + 280i) + 840 \Big\} \mathbf{K}_7^{(i)} + 1680\mathbf{K}_8^{(i)}.$$

$$(165) = +\tfrac{1}{12}h^2(-64 - 320i - 342i^2 - 877i^3 - 1076i^4 - 464i^5 - 64i^6)\mathbf{K}^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{1}{24}(1008 + 236i - 868i^2 + 697i^3 + 1332i^4 + 528i^5 + 64i^6)$$

$$- \tfrac{1}{6}h^2(472 - 42i - 605i^2 - 90i^3 + 128i^4 + 32i^5) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{1}{24}(6768 - 9380i - 4132i^2 - 139i^3 + 1556i^4 + 529i^5 + 64i^6)$$

$$+ \tfrac{1}{6}(2880 + 232i - 1632i^2 - 418i^3 + 112i^4 + 32i^5)$$

$$- \tfrac{1}{6}h^2(2408 + 274i - 1027i^2 - 328i^3 - 16i^4) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{1}{4}(10088 + 1598i - 3115i^2 - 842i^3 + 96i^4 + 32i^5)$$

$$+ \tfrac{1}{4}(7208 + 1366i - 1483i^2 - 424i^3 - 16i^4)$$

$$- h^2(800 + 182i - 76i^2 - 16i^3 \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{1}{2}(17520 + 3382i - 1987i^2 - 520i^3 - 16i^4)$$

$$+ 2(1552 + 336i - 84i^2 - 16i^3) - 2h^2(376 + 77i - 4i^2) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)}$$

$$+ \Big\{ (13220 + 2650i - 460i^2 - 80i^3) + (2730 + 485i - 20i^2)$$

$$- 2h^2(170 + 20i) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)}$$

$$+ \Big\{ (11190 + 1755i - 60i^2) + \tfrac{1}{2}(2400 + 240i) - 60h^2 \Big\} \mathbf{K}_6^{(i)}$$

$$+ \Big\{ (4830 + 420i) + 210 \Big\} \mathbf{K}_7^{(i)} + 840\mathbf{K}_8^{(i)}.$$

$$
\begin{aligned}
(166) = &+ \tfrac{1}{360}(-128 - 616i - 10498i^2 - 5549i^3 + 2484i^4 - 2278i^5 - 3720i^6 \\
&\qquad - 1248i^7 - 128i^8)\mathbf{K}^{(i)} \\
&+ \tfrac{1}{360}(25056 - 944i - 31510i^2 - 1181i^3 + 10520i^4 + 1976i^5 - 576i^6 - 128i^7)\mathbf{K}_1^{(i)} \\
&+ \tfrac{1}{360}(176960 + 14488i - 79714i^2 - 11045i^3 + 10240i^4 + 2640i^5 + 128i^6)\mathbf{K}_2^{(i)} \\
&+ \tfrac{1}{10}(14696 + 2022i - 3030i^2 - 595i^3 + 80i^4 + 16i^5)\mathbf{K}_3^{(i)} \\
&+ \tfrac{1}{2}(4816 + 772i - 417i^2 - 76i^3)\mathbf{K}_4^{(i)} + \tfrac{1}{2}(4664 + 710i - 136i^2 - 16i^3)\mathbf{K}_5^{(i)} \\
&+ \tfrac{1}{2}(2672 + 318i - 16i^2)\mathbf{K}_6^{(i)} + \tfrac{1}{2}(896 + 56i)\mathbf{K}_7^{(i)} + 56\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(167) = &+ \tfrac{1}{8}(-9h^2 + 16h^4)(4 + 9i + 4i^2)\mathbf{K}^{(i)} \\
&+ \left\{ -h^2(10 + 13i + 4i^2) - \tfrac{1}{8}(6 + 4i)(9h^2 - 16h^4) \right\}\mathbf{K}_1^{(i)} \\
&+ \left\{ -2h^2(18 + 17i + 4i^2) - h^2(16 + 8i) - \tfrac{1}{4}(9h^2 - 16h^4) \right\}\mathbf{K}_2^{(i)} \\
&+ \left\{ 3(28 + 21i + 4i^2) - 2h^2(30 + 12i) - 6h^2 \right\}\mathbf{K}_3^{(i)} \\
&+ \left\{ 3(40 + 25i + 4i^2) + 3(48 + 16i) - 24h^2 \right\}\mathbf{K}_4^{(i)} \\
&+ \left\{ 3(70 + 20i) + 60 \right\}\mathbf{K}_5^{(i)} + 90\mathbf{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (86).

$$
\begin{aligned}
(168) = &+ \tfrac{4}{3}h^2(8 + 31i + 56i^2 + 38i^3 + 8i^4)\mathbf{K}^{(i)} \\
&+ \left\{ \tfrac{1}{6}(32 - 144i - 320i^2 - 184i^3 - 32i^4) - \tfrac{1}{3}h^2(64 - 20i - 96i^2 - 32i^3) \right\}\mathbf{K}_1^{(i)} \\
&+ \left\{ \tfrac{1}{3}(168 - 28i - 208i^2 - 108i^3 - 16i^4) + \tfrac{1}{3}(304 + 88i - 96i^2 - 32i^3) \right. \\
&\qquad \left. - 2h^2(40 + 18i) \right\}\mathbf{K}_2^{(i)} \\
&+ \left\{ (368 + 122i - 48i^2 - 16i^3) + (216 + 78i) - 2h^2(32 + 8i) \right\}\mathbf{K}_3^{(i)} \\
&+ \left\{ (672 + 204i) + (160 + 32i) - 16h^2 \right\}\mathbf{K}_4^{(i)} \\
&+ \left\{ (480 + 80i) + 40 \right\}\mathbf{K}_5^{(i)} + 120\mathbf{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (87).

$$
\begin{aligned}
(169) = (88) = &\tfrac{1}{96}(128 + 640i + 684i^2 + 1754i^3 + 2152i^4 + 928i^5 + 128i^6)\mathbf{K}^{(i)} \\
&+ \tfrac{1}{24}(472 - 42i - 605i^2 - 90i^3 + 128i^4 + 32i^5)\mathbf{K}_1^{(i)} \\
&+ \tfrac{1}{24}(2408 + 274i - 1027i^2 - 328i^3 - 16i^4)\mathbf{K}_2^{(i)} \\
&+ \tfrac{1}{4}(800 + 182i - 76i^2 - 16i^3)\mathbf{K}_3^{(i)} + \tfrac{1}{2}(376 + 77i - 4i^2)\mathbf{K}_4^{(i)} \\
&+ \tfrac{1}{2}(170 + 20i)\mathbf{K}_5^{(i)} + 15\mathbf{K}_6^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$(170) = -\tfrac{1}{144}(2+4i)(107h+421h^2-247h^3-437h^4-20h^5+240h^6-64h^7)\,\mathbf{K}^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{288}(7-175h+277h^2-h^3-28h^4-144h^5+64h^6)(4+4i)$$

$$-\tfrac{1}{72}(107h+421h^2-247h^3-437h^4-20h^5+240h^6-64h^7)\Big\}\,\mathbf{K}_1^{(i)}$$

$$+\Big\{-\tfrac{1}{24}(1+9h+15h^2+h^3-40h^4-16h^5)(6+4i)$$

$$+\tfrac{1}{72}(7-175h+277h^2-h^3-28h^4-144h^5+64h^6)\Big\}\,\mathbf{K}_2^{(i)}$$

$$+\Big\{-\tfrac{1}{16}(5-16h+35h^2-40h^3+16h^4)(8+4i)$$

$$-\tfrac{1}{4}(1+9h+15h^2+h^3-40h^4-16h^5)\Big\}\,\mathbf{K}_3^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{4}(4-10h-2h^2+8h^3)(10+4i)$$

$$-\tfrac{1}{2}(5-16h+35h^2-40h^3+16h^4)\Big\}\,\mathbf{K}_4^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{4}(12+4i)(15-35h+20h^2)+\tfrac{5}{2}(4-10h-2h^2+8h^3)\Big\}\,\mathbf{K}_5^{(i)}$$

$$+\Big\{-\tfrac{1}{4}(60+20h)(14+4i)+3(15-35h+20h^2)\Big\}\,\mathbf{K}_6^{(i)}$$

$$+\Big\{-\tfrac{70}{4}(16+4i)-\tfrac{14}{4}(60+20h)\Big\}\,\mathbf{K}_7^{(i)}-280\,\mathbf{K}_8^{(i)}.$$

$$(171) = +\tfrac{1}{12}(5h+6h^2+13h^3-40h^4+16h^5)(1+5i+14i^2+8i^3)\,\mathbf{K}^{(i)}$$

$$+\Big\{-\tfrac{1}{24}(5-18h+37h^2-40h^3+16h^4)(6-4i-18i^2-8i^3)$$

$$-\tfrac{1}{12}(5h+6h^2+13h^3-40h^4+16h^5)(7+i-4i^2)\Big\}\,\mathbf{K}_1^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{12}(4-8h-12h^2+16h^3)(27+i-22i^2-8i^3)$$

$$-\tfrac{1}{24}(5-18h+37h^2-40h^3+16h^4)(42+10i-8i^2)$$

$$-\tfrac{1}{12}(5h+6h^2+13h^3-40h^4+16h^5)(14+4i)\Big\}\,\mathbf{K}_2^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{2}(6-14h+8h^2)(34+5i-13i^2-4i^3)$$

$$+\tfrac{1}{12}(4-8h-12h^2+16h^3)(123+27i-12i^2)$$

$$-\tfrac{1}{24}(5-18h+37h^2-40h^3+16h^4)(60+12i)$$

$$-\tfrac{1}{2}(5h+6h^2+13h^3-40h^4+16h^5)\Big\}\,\mathbf{K}_3^{(i)}$$

$$+\Big\{-\tfrac{1}{4}(16+8h)(135+23i-30i^2-8i^3)+\tfrac{1}{4}(6-14h+8h^2)(268+52i-16i^2)$$

$$+\tfrac{1}{12}(4-8h-12h^2+16h^3)(156+24i)$$

$$-(5-18h+37h^2-40h^3+16h^4)\Big\}\,\mathbf{K}_4^{(i)}$$

$$+\Big\{-5(234+40i-34i^2-8i^3)-\tfrac{1}{4}(16+8h)495+85i-20i^2)$$

$$+\tfrac{1}{4}(6-14h+8h^2)(320+40i)+5(4-8h-12h^2+16h^3)\Big\}\,\mathbf{K}_5^{(i)}$$

$$+\Big\{-5(822+126i-24i^2)-\tfrac{1}{4}(16+8h)(570+60i)+30(6-14h+8h^2)\Big\}\,\mathbf{K}_6^{(i)}$$

$$+\Big\{-5(924+84i)-\tfrac{210}{4}(16+8h)\Big\}\,\mathbf{K}_7^{(i)}-1680\,\mathbf{K}_8^{(i)}.$$

$$
\begin{aligned}
(172) = &-\tfrac{1}{24}(-2h+10h^2-8h^3)(1+8i-47i^2+34i^3+96i^4+32i^5)\mathbf{K}^{(i)}\\
&+\Big\{\tfrac{1}{12}(3-7h+4h^2)(65-i-101i^2+5i^3+56i^4+16i^5)\\
&\qquad-\tfrac{1}{24}(2h-10h^2+8h^3)(129-10i-155i^2-24i^3+16i^4)\Big\}\mathbf{K}_1^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{24}(4+4h)(783+40i-525i^2-46i^3+128i^4+32i^5)\\
&\qquad+\tfrac{1}{12}(3-7h+4h^2)(653+42i-323i^2-56i^3+16i^4)\\
&\qquad+\tfrac{1}{12}(2h-10h^2+8h^3)(262+26i-84i^2-16i^3)\Big\}\mathbf{K}_2^{(i)}\\
&+\Big\{\tfrac{1}{2}(1370-121i+532i^2+67i^3-72i^4-16i^5)\\
&\qquad-\tfrac{1}{8}(4+4h)(1957+202i-539i^2-88i^3+16i^4)\\
&\qquad+\tfrac{1}{4}(3-7h+4h^2)(652+80i-108i^2-16i^3)\\
&\qquad+\tfrac{1}{4}(2h-10h^2+8h^3)(130+18i-8i^2)\Big\}\mathbf{K}_3^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{2}(9090+1036i-1606i^2-240i^3+32i^4)\\
&\qquad-\tfrac{1}{4}(4+4h)(2588+316i-264i^2-32i^3)\\
&\qquad+\tfrac{1}{2}(3-7h+4h^2)(428+52i-16i^2)+\tfrac{1}{4}(84+8i)(2h-10h^2+8h^3\Big\}\mathbf{K}_4^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{2}(22480+2600i-1560i^2-160i^3)-\tfrac{1}{4}(4+4h)(3180+340i-80i^2)\\
&\qquad+\tfrac{1}{4}(3-7h+4h^2)(520+40i)+5(2h-10h^2+8h^3)\Big\}\mathbf{K}_5^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{6}{4}(8840+840i-160i^2)-\tfrac{1}{4}(4+4h)(1860+120i)\\
&\qquad+\tfrac{120}{4}(3-7h+4h^2)\Big\}\mathbf{K}_6^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{6}{4}(5040+280i)-\tfrac{420}{4}(4+4h)\Big\}\mathbf{K}_7^{(i)}-1680\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(173) = &+\tfrac{1}{72}h(1-75i+2253i^2+363i^3-1670i^4-8i^5+544i^6+128i^7)\mathbf{K}^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{72}(2675-50i-4388i^2-266i^3+1761i^4+124i^5-304i^6-64i^7)\\
&\qquad-\tfrac{1}{72}h(5351-175i-6523i^2-169i^3+1852i^4+240i^5-64i^6)\Big\}\mathbf{K}_1^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{72}(37577+1517i-20077i^2-1477i^3+3196i^4+432i^5-64i^6)\\
&\qquad-\tfrac{1}{12}h(5371+282i-2259i^2-218i^3+224i^4+32i^5)\Big\}\mathbf{K}_2^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{4}(9389+705i-2325i^2-241i^3+136i^4+16i^5)\\
&\qquad-\tfrac{1}{4}h(4469+376i-797i^2-88i^3+16i^4)\Big\}\mathbf{K}_3^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{2}(10385+916i-1205i^2-120i^3+16i^4)\\
&\qquad-h(1479+135i-102i^2-8i^3)\Big\}\mathbf{K}_4^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{2}(12870+1100i-610i^2-40i^3)-h(1995+85i-20i^2)\Big\}\mathbf{K}_5^{(i)}\\
&+\Big\{-h(430+20i)-\tfrac{1}{2}(9150+630i-120i^2)\Big\}\mathbf{K}_6^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{2}(3500+140i)-140h\Big\}\mathbf{K}_7^{(i)}-280\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(174) = &-\tfrac{1}{12}(5h+6h^2+13h^3-40h^4+16h^5)(2+4i)\mathrm{K}^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{24}(5-18h+37h^2-40h^3+16h^4)(4+4i)\\
&\qquad-\tfrac{1}{6}(5h+6h^2+13h^3-40h^4+16h^5)\Big\}\mathrm{K}_1^{(i)}\\
&+\Big\{\tfrac{1}{12}(4-8h-12h^2+16h^3)(6+4i)\\
&\qquad-\tfrac{1}{6}(5-18h+37h^2-40h^3+16h^4)\Big\}\mathrm{K}_2^{(i)}\\
&+\Big\{\tfrac{1}{4}(6-14h+8h^2)(8+4i)+\tfrac{1}{2}(4-8h-12h^2+16h^3)\Big\}\mathrm{K}_3^{(i)}\\
&+\Big\{2(6-14h+8h^2)-\tfrac{1}{4}(16+8h)(10+4i)\Big\}\mathrm{K}_4^{(i)}\\
&+\Big\{-5(12+4i)-\tfrac{10}{4}(16+8h)\Big\}\mathrm{K}_5^{(i)}-60\mathrm{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h=\iota$, on retrouve la fonction (54).

$$
\begin{aligned}
(175) = &-\tfrac{1}{4}(2h-10h^2+8h^3)(1+5i+14i^2+8i^3)\mathrm{K}_6^{(i)}\\
&+\Big\{\tfrac{1}{4}(3-7h+4h^2)(6-4i-18i^2-8i^3)\\
&\qquad+\tfrac{1}{4}(2h-10h^2+8h^3)(7+i-4i^2)\Big\}\mathrm{K}_1^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{4}(4+4h)(27+i-22i^2-8i^3)+\tfrac{1}{4}(3-7h+4h^2)(42+10i-8i^2)\\
&\qquad+\tfrac{1}{4}(2h-10h^2+8h^3)(14+4i)\Big\}\mathrm{K}_2^{(i)}\\
&+\Big\{-3(34+5i-13i^2-4i^3)-\tfrac{1}{4}(4+4h)(123+27i-12i^2)\\
&\qquad+\tfrac{1}{4}(3-7h+4h^2)(60+12i)+\tfrac{6}{4}(2h-10h^2+8h^3)\Big\}\mathrm{K}_3^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{6}{4}(268+52i-16i^2)-\tfrac{1}{4}(4+4h)(156+24i)+6(3-7h+4h^2)\Big\}\mathrm{K}_4^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{6}{4}(320+40i)-15(4+4h)\Big\}\mathrm{K}_5^{(i)}-180\mathrm{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h=i$, on retrouve la fonction (55).

$$
\begin{aligned}
(176) = &-\tfrac{1}{6}h(1+8i-47i^2+34i^3+96i^4+32i^5)\mathrm{K}^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{6}(65-i-101i^2+5i^3+56i^4+16i^5)\\
&\qquad-\tfrac{1}{6}h(129-10i-155i^2-24i^3+16i^4)\Big\}\mathrm{K}_1^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{6}(653+42i-323i^2-56i^3+16i^4)-\tfrac{1}{3}h(262+26i-84i^2-16i^3)\Big\}\mathrm{K}_2^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{2}(652+80i-108i^2-16i^3)-h(130+18i-8i^2)\Big\}\mathrm{K}_3^{(i)}\\
&+\Big\{-(428+52i-16i^2)-h(84+8i)\Big\}\mathrm{K}_4^{(i)}\\
&+\Big\{-\tfrac{1}{2}(520+40i)-20h\Big\}\mathrm{K}_5^{(i)}-60\mathrm{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h=i$, on retrouve la fonction (56).

$$
\begin{aligned}
(177) = &-\tfrac{1}{360}(344h+3082h^2-4793h^3+676h^4-2190h^5+3016h^6-1120h^7+128h^8)\mathrm{K}^{(i)}\\
&+\tfrac{1}{360}(256-1264h+4202h^2-6062h^3+1320h^4-3152h^5+832h^6-256h^7)\mathrm{K}_1^{(i)}\\
&-\tfrac{1}{360}(448-1208h+1234h^2-65h^3-1600h^4+912h^5-128h^6)\mathrm{K}_2^{(i)}\\
&-\tfrac{1}{30}(48-246h+330h^2-375h^3+240h^4-48h^5)\mathrm{K}_3^{(i)}\\
&+\tfrac{1}{2}(16-32h+23h^2-4h^3)\mathrm{K}_4^{(i)}+\tfrac{1}{2}(-22h+40h^2-16h^3)\mathrm{K}_5^{(i)}\\
&-\tfrac{1}{2}(72-74h+16h^2)\mathrm{K}_6^{(i)}+2(14+14h)\mathrm{K}_7^{(i)}+56\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$\begin{aligned}
(178) = & -\tfrac{1}{12}i^2(-136h + 314h^2 - 593h^3 + 788h^4 - 400h^5 + 64h^6)\mathbf{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{24}(48 - 190h + 273h^2 - 278h^3 + 160h^4 - 32h^5)(2 - 4i^2) \\
& \qquad + \tfrac{1}{24}(-136h + 314h^2 - 593h^3 + 788h^4 - 400h^5 + 64h^6 \Big\}\mathbf{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{24}(80 - 142h + 53h^2 + 40h^3 - 16h^4)(6 - 4i^2) \\
& \qquad - \tfrac{1}{3}(48 - 190h + 273h^2 - 278h^3 + 160h^4 - 32h^5) \\
& \qquad + \tfrac{1}{24}(-136h + 314h^2 - 593h^3 + 788h^4 - 400h^5 + 64h^6) \Big\}\mathbf{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{2}(4 - 17h + 22h^2 - 8h^3)(12 - 4i^2) \\
& \qquad - \tfrac{1}{4}(48 - 190h + 273h^2 - 278h^3 + 160h^4 - 32h^5) \\
& \qquad + \tfrac{3}{4}(80 - 142h + 53h^2 + 40h^3 - 16h^4) \Big\}\mathbf{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{2}(24 - 23h + 4h^2)(20 - 4i^2) + 16(4 - 17h + 22h^2 - 8h^3) \\
& \qquad + \tfrac{1}{2}(80 - 142h + 53h^2 + 40h^3 - 16h^4) \Big\}\mathbf{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{2}(30 - 4i^2)(10 + 20h) - 25(24 - 23h + 4h^2) \\
& \qquad + 10(4 - 17h + 22h^2 - 8h^3) \Big\}\mathbf{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ 15(42 - 4i^2) + 36(10 + 20h) - 15(24 - 23h + 4h^2) \Big\}\mathbf{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ 1470 + 21(10 + 20h) \Big\}\mathbf{K}_7^{(i)} + 840\,\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(179) = & -\tfrac{1}{24}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(17i^2 - 16i^4)\mathbf{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{24}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(24 - 41i^2 + 16i^4) \\
& \qquad + \tfrac{1}{6}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(6 - 6i^2) \Big\}\mathbf{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{8}(8 - 6h)(120 - 81i^2 + 16i^4) + \tfrac{1}{6}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(48 - 20i^2) \\
& \qquad + \tfrac{1}{6}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(18 - 4i^2) \Big\}\mathbf{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ h(360 - 137i^2 + 16i^4) - \tfrac{1}{2}(8 - 6h)(180 - 42i^2) \\
& \qquad + \tfrac{1}{6}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(108 - 12i^2) \\
& \qquad + 3(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4) \Big\}\mathbf{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ (840 - 209i^2 + 16i^4) + 4h(480 - 72i^2) \\
& \qquad - \tfrac{1}{2}(8 - 6h)(360 - 24i^2) + 16(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3) \\
& \qquad + (22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4) \Big\}\mathbf{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ 4(1050 - 110i^2) + 4h(900 - 40i^2) \\
& \qquad - 150(8 - 6h) + 5(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3) \Big\}\mathbf{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ 4(1890 - 60i^2) + 2880h - 45(8 - 6h) \Big\}\mathbf{K}_6^{(i)} \\
& + 2(2940 + 420h)\mathbf{K}_7^{(i)} + 1680\,\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}$$

$$
\begin{aligned}
(180) = & -\tfrac{1}{36}(-5h+4h^2)(182i^2-146i^4+32i^6)\mathbf{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{36}(2-4h)(360-599i^2+242i^4-32i^6) \\
& \quad + \tfrac{1}{12}(-5h+4h^2)(120-139i^2+32i^4) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{18}(2520-1697i^2+386i^4-32i^6) - \tfrac{1}{2}(2-4h)(240-122i^2+16i^4) \\
& \quad + \tfrac{1}{12}(-5h+4h^2)(600-227i^2+16i^4) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{2}(2520-761i^2+64i^4) - \tfrac{1}{4}(2-4h)(1800-395i^2+16i^4) \\
& \quad - \tfrac{1}{2}(5h-4h^2)(200-28i^2) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ (4200-611i^2+16i^4) - \tfrac{1}{2}(2-4h)(1600-144i^2) \\
& \quad + \tfrac{1}{2}(-5h+4h^2)(200-8i^2) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ (7000-440i^2) - \tfrac{1}{2}(2-4h)(1500-40i^2) + 50(-5h+4h^2) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ (6300-120i^2) - 360(2-4h) + 10(-5h+4h^2) \Big\} \mathbf{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ 2940 - 70(2-4h) \Big\} \mathbf{K}_7^{(i)} + 560\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(181) = & +\tfrac{1}{48}(-136h+314h^2-593h^3+788h^4-400h^5+64h^6)\mathbf{K}^{(i)} \\
& -\tfrac{1}{24}(48-190h+273h^2-278h^3+160h^4-32h^5)\mathbf{K}_1^{(i)} \\
& +\tfrac{1}{24}(80-142h+53h^2+40h^3-16h^4)\mathbf{K}_2^{(i)} \\
& +\tfrac{1}{2}(4-17h+22h^2-8h^3)\mathbf{K}_3^{(i)} - \tfrac{1}{2}(24-23h+4h^2)\mathbf{K}_4^{(i)} \\
& +\tfrac{1}{2}(10+20h)\mathbf{K}_5^{(i)} + 15\mathbf{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (24).

$$
\begin{aligned}
(182) = & -\tfrac{2}{3}i^2(22h-64h^2+60h^3-16h^4)\mathbf{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{6}(16-46h+48h^2-16h^3)(2-4i^2) + \tfrac{1}{3}(22h-64h^2+60h^3-16h^4) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{2}(8-6h)(6-4i^2) + \tfrac{4}{3}(16-46h+48h^2-16h^3) \\
& \quad + \tfrac{1}{3}(22h-64h^2+60h^3-16h^4) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ 4h(12-4i^2) - 9(8-6h) + (16-46h+48h^2-16h^3) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ 4(20-4i^2) + 128h - 6(8-6h) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)} + 2(100+40h)\mathbf{K}_5^{(i)} + 120\mathbf{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (25)[1].

$$
\begin{aligned}
(183) = & -\tfrac{1}{8}(-5h+4h^2)(17i^2-16i^4)\mathbf{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{2}(-5h+4h^2)(6-6i^2) - \tfrac{1}{8}(2-4h)(24-41i^2+16i^4) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{4}(120-81i^2+16i^4) - \tfrac{1}{2}(2-4h)(48-20i^2) \\
& \quad + \tfrac{1}{2}(-5h+4h^2)(18-4i^2) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ (180-42i^2) - \tfrac{1}{2}(2-4h)(108-12i^2) - 9(5h-4h^2) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ (360-24i^2) - 48(2-4h) + 3(-5h+4h^2) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ 300 - 15(2-4h) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)} + 90\mathbf{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (26).

---

(1) Errata au t. I des *Annales* : p. 302, ligne 4, coefficient de $\mathbf{K}_4^{(i)}$, *lire* $-16i^2$ *au lieu de* $+16i^2$.

$$
\begin{aligned}
(184) = & -\tfrac{1}{96}(9h^2 - 16h^4)(256 + 646\,i + 499\,i^2 + 152\,i^3 + 16\,i^4)\,\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{12}h^2(824 + 1338\,i + 763\,i^2 + 184\,i^3 + 16\,i^4) \\
& \qquad - \tfrac{1}{24}(9h^2 - 16h^4)(142 + 173\,i + 66\,i^2 + 8\,i^3) \Big\}\,\mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{6}h^2(1848 + 2330\,i + 1075\,i^2 + 216\,i^3 + 16\,i^4) \\
& \qquad - \tfrac{2}{3}h^2(256 + 248\,i + 78\,i^2 + 8\,i^3) - \tfrac{1}{16}(9h^2 - 16h^4)(76 + 50\,i + 8\,i^2) \Big\}\,\mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{4}(3496 + 3670\,i + 1435\,i^2 + 248\,i^3 + 16\,i^4) - 2h^2(412 + 335\,i + 90\,i^2 + 8\,i^3) \\
& \qquad - h^2(156 + 87\,i + 12\,i^2) - \tfrac{1}{8}(9h^2 - 16h^4)(14 + 4\,i) \Big\}\,\mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{4}(5960 + 5406\,i + 1843\,i^2 + 280\,i^3 + 16\,i^4) + 2(1232 + 434\,i + 204\,i^2 + 8\,i^3) \\
& \qquad - 4h^2(204 + 99\,i + 12\,i^2) - 2h^2(32 + 8\,i) - \tfrac{1}{4}(9h^2 - 16h^4) \Big\}\,\mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ (4370 + 2735\,i + 570\,i^2 + 40\,i^3) + 6(430 + 185\,i + 20\,i^2) \\
& \qquad - 2h^2(180 + 40\,i) - 10h^2 \Big\}\,\mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ 3(1590 + 615\,i + 60\,i^2) + 3(400 + 80\,i) - 60h^2 \Big\}\,\mathrm{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ 3(770 + 140\,i) + 210 \Big\}\,\mathrm{K}_7^{(i)} + 420\,\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(185) = & -\tfrac{2}{15}h^2(1024 + 3466\,i + 4947\,i^2 + 3530\,i^3 + 1295\,i^4 + 232\,i^5 + 16\,i^6)\,\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{30}(3096 + 12290\,i + 16879\,i^2 + 10660\,i^3 + 3390\,i^4 + 528\,i^5 + 32\,i^6) \\
& \qquad + \tfrac{1}{15}h^2(1048 + 5358\,i + 6985\,i^2 + 3600\,i^3 + 800\,i^4 + 64\,i^5) \Big\}\,\mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{30}(3096 - 23998\,i - 24649\,i^2 - 14900\,i^3 - 4270\,i^4 - 592\,i^5 - 32\,i^6) \\
& \qquad + \tfrac{1}{15}(6192 - 1628\,i - 7770\,i^2 - 4240\,i^3 - 880\,i^4 - 64\,i^5) \\
& \qquad - \tfrac{1}{3}(1448 + 746\,i - 157\,i^2 - 128\,i^3 - 16\,i^4 \Big\}\,\mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{10}(25672 + 8582\,i - 7715\,i^2 - 4880\,i^3 - 960\,i^4 - 64\,i^5) \\
& \qquad + \tfrac{1}{2}(3896 + 2042\,i + 11\,i^2 - 128\,i^3 - 16\,i^4) - 2h^2(408 + 216\,i + 28\,i^2) \Big\}\,\mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ (8024 + 3938\,i + 227\,i^2 - 128\,i^3 - 16\,i^4) + 2(1376 + 632\,i + 72\,i^2) \\
& \qquad - 4h^2(140 + 50\,i + 4\,i^2) \Big\}\,\mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ (10600 + 4320\,i + 440\,i^2) + 2(930 + 290\,i + 20\,i^2) - 2h^2(92 + 16\,i) \Big\}\,\mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ (7140 + 1980\,i + 120\,i^2) + 2(312 + 48\,i) - 24h^2 \Big\}\,\mathrm{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ (2436 + 336\,i) + 84 \Big\}\,\mathrm{K}_7^{(i)} + 336\,\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(186) = & \ \tfrac{1}{1440}(65536 + 268816\,i + 449504\,i^2 + 491126\,i^3 \\
& \qquad + 355857\,i^4 + 156328\,i^5 + 38880\,i^6 + 4992\,i^7 + 256\,i^8)\,\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{360}(37152 + 35156\,i + 18740\,i^2 + 38651\,i^3 \\
& \qquad + 34700\,i^4 + 12856\,i^5 + 2112\,i^6 + 128\,i^7)\,\mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{360}(168224 + 2020\,i - 121804\,i^2 - 52255\,i^3 - 4520\,i^4 + 912\,i^5 + 128\,i^6)\,\mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{30}(44248 + 12683\,i - 7985\,i^2 - 3755\,i^3 - 480\,i^4 - 16\,i^5)\,\mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{5}(13752 + 4837\,i - 205\,i^2 - 204\,i^3 - 16\,i^4)\,\mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{6}(11752 + 3590\,i + 168\,i^2 - 16\,i^3)\,\mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{2}(1912 + 414\,i + 16\,i^2)\,\mathrm{K}_6^{(i)} + \tfrac{1}{2}(448 + 56\,i)\,\mathrm{K}_7^{(i)} + 28\,\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$(187) = -\tfrac{1}{6}h^2(256+646i+499i^2+152i^3+16i^4)\mathrm{K}^{(i)}$$
$$+\left\{\tfrac{1}{12}(824+1338i+763i^2+184i^3+16i^4)-\tfrac{2}{3}h^2(142+173i+66i^2+8i^3)\right\}\mathrm{K}_1^{(i)}$$
$$+\left\{\tfrac{1}{12}(1848+2330i+1075i^2+216i^3+16i^4)\right.$$
$$\left.+\tfrac{2}{3}(256+248i+78i^2+8i^3)-h^2(76+50i+8i^2)\right\}\mathrm{K}_2^{(i)}$$
$$+\left\{(412+335i+90i^2+8i^3)+(156+87i+12i^2)-2h^2(14+4i)\right\}\mathrm{K}_3^{(i)}$$
$$+\left\{2(204+99i+12i^2)+2(32+8i)-4h^2\right\}\mathrm{K}_4^{(i)}$$
$$+\left\{(180+40i)+10\right\}\mathrm{K}_5^{(i)}+30\mathrm{K}_6^{(i)};$$

pour $h=i$, on retrouve la fonction (133).

$$(188) = -\tfrac{1}{36}(5h+6h^2+13h^3-40h^4+16h^5)(27+65i+42i^2+8i^3)\mathrm{K}^{(i)}$$
$$+\left\{-\tfrac{1}{72}(5-18h+37h^2-40h^3+16h^4)(78+116i+54i^2+8i^3)\right.$$
$$\left.-\tfrac{1}{12}(5h+6h^2+13h^3-40h^4+16h^5)(17+17i+4i^2)\right\}\mathrm{K}_1^{(i)}$$
$$+\left\{\tfrac{1}{36}(4-8h-12h^2+16h^3)(159+179i+66i^2+8i^3)\right.$$
$$-\tfrac{1}{24}(5-18h+37h^2-40h^3+16h^4)(54+42i+8i^2)$$
$$\left.-\tfrac{1}{12}(5h+6h^2+13h^3-40h^4+16h^5)(10+4i)\right\}\mathrm{K}_2^{(i)}$$
$$+\left\{\tfrac{1}{6}(6-14h+8h^2)(138+127i+39i^2+4i^3)\right.$$
$$+\tfrac{1}{12}(4-8h-12h^2+16h^3)(117+75i+12i^2)$$
$$-\tfrac{1}{24}(36+12i)(5-18h+37h^2-40h^3+16h^4)$$
$$\left.-\tfrac{1}{6}(5h+6h^2+13h^3-40h^4+16h^5)\right\}\mathrm{K}_3^{(i)}.$$
$$+\left\{-\tfrac{1}{24}(16+8h)(870+341i+180i^2+8i^3)\right.$$
$$+\tfrac{1}{4}(6-14h+8h^2)(212+116i+16i^2)$$
$$+\tfrac{1}{12}(4-8h-12h^2+16h^3)(84+24i)$$
$$\left.-\tfrac{1}{3}(5-18h+37h^2-40h^3+16h^4)\right\}\mathrm{K}_4^{(i)}$$
$$+\left\{-\tfrac{5}{3}(642+440i+102i^2+8i^3)-\tfrac{1}{4}(16+8h)(345+165i+20i^2)\right.$$
$$\left.+\tfrac{1}{4}(6-14h+8h^2)(160+40i)+\tfrac{5}{3}(4-8h-12h^2+16h^3)\right\}\mathrm{K}_5^{(i)}$$
$$+\left\{-5(522+222i-24i^2)-\tfrac{1}{2}(16+8h)(135+30i)+10(6-14h+8h^2)\right\}\mathrm{K}_6^{(i)}$$
$$+\left\{-5(420+84i)-\tfrac{35}{2}(16+8h)\right\}\mathrm{K}_7^{(i)}-560\mathrm{K}_8^{(i)}.$$

$$
\begin{aligned}
(189) = & + \tfrac{1}{48}(-2h+10h^2-8h^3)(243+858i+1317i^2+926i^3+288i^4+32i^5)\mathbf{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{24}(3-7h+4h^2)(75+637i+1029i^2+635i^3+168i^4+16i^5) \\
& \quad -\tfrac{1}{48}(-2h+10h^2-8h^3)(93-416i-741i^2-344i^3-48i^4)\Big\}\mathbf{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{48}(4+4h)(1179-1038i-2823i^2-1646i^3-384i^4-32i^5) \\
& \quad +\tfrac{1}{24}(3-7h+4h^2)(1329+236i-765i^2-376i^3-48i^4) \\
& \quad -\tfrac{1}{12}(-2h+10h^2-8h^3)(309+163i-6i^2-8i^3)\Big\}\mathbf{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{4}(2610+231i-1782i^2-1027i^3-216i^4-16i^5) \\
& \quad -\tfrac{1}{16}(4+4h)(4041+1500i-741i^2-408i^3-48i^4) \\
& \quad +\tfrac{1}{2}(3-7h+4h^2)(339+158i+3i^2-4i^3) \\
& \quad -\tfrac{1}{4}(-2h+10h^2-8h^3)(123+51i+4i^2)\Big\}\mathbf{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{2}(8925+3520i-669i^2-440i^3-48i^4) \\
& \quad -\tfrac{1}{2}(4+4h)(1221+505i+18i^2-8i^3)+\tfrac{1}{2}(3-7h+4h^2)(362+126i+8i^2) \\
& \quad -\tfrac{1}{2}(-2h+10h^2-8h^3)(29+6i)\Big\}\mathbf{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{2}(19680+7300i+300i^2-80i^3)-\tfrac{1}{2}(4+4h)(1245+375i+20i^2) \\
& \quad +\tfrac{1}{2}(3-7h+4h^2)(170+30i)-\tfrac{5}{2}(-2h+10h^2-8h^3)\Big\}\mathbf{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{3}{2}(6540+1740i+80i^2)-\tfrac{1}{2}(4+4h)(585+90i)+15(3-7h+4h^2)\Big\}\mathbf{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{3}{2}(3080+420i)-\tfrac{105}{2}(4+4h)\Big\}\mathbf{K}_7^{(i)}-840\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(190) = & -\tfrac{1}{120}h(2187+9549i+15711i^2+20411i^3 \\
& \qquad +17430i^4+7768i^5+1632i^6+128i^7)\mathbf{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{120}(5895+5718i+4080i^2+11158i^3+11385i^4+4820i^5+912i^6+64i^7) \\
& \quad -\tfrac{1}{80}h(6402+1258i-5034i^2+1270i^3+3560i^4+1248i^5+128i^6)\Big\}\mathbf{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{120}(62469+5595i-37401i^2-9875i^3+4380i^4+1936i^5+192i^6) \\
& \quad -\tfrac{1}{60}h(26433+1854i-14925i^2-5890i^3-480i^4+32i^5)\Big\}\mathbf{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{20}(46899+10197i-11835i^2-4565i^3-360i^4+16i^5) \\
& \quad -\tfrac{1}{4}h(4491+1236i-583i^2-216i^3-16i^4)\Big\}\mathbf{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{2}(10047+2848i-655i^2-248i^3-16i^4)-h(1389+403i-18i^2-8i^3)\Big\}\mathbf{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{2}(11490+3020i-70i^2-40i^3)-h(909+201i+4i^2)\Big\}\mathbf{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{2}(7290+1422i+24i^2)-2h(153+18i)\Big\}\mathbf{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{2}(2436+252i)-42h\Big\}\mathbf{K}_7^{(i)}-168\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(191) = &+ \tfrac{1}{12}(2h - 10h^2 + 8h^3)(27 + 65i + 42i^2 + 8i^3)\mathrm{K}^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{12}(3 - 7h + 4h^2)(78 + 116i + 54i^2 + 8i^3) \\
&\quad - \tfrac{1}{4}(-2h + 10h^2 - 8h^3)(17 + 17i + 4i^2) \Big\} \mathrm{K}_1^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{12}(4 + 4h)(159 + 179i + 66i^2 + 8i^3) \\
&\quad + \tfrac{1}{4}(3 - 7h + 4h^2)(54 + 42i + 8i^2) - \tfrac{1}{4}(-2h + 10h^2 - 8h^3)(10 + 4i) \Big\} \mathrm{K}_2^{(i)} \\
&+ \Big\{ -(138 + 127i + 39i^2 + 4i^3) - (1 + h)(117 + 75i + 12i^2) \\
&\quad + \tfrac{1}{4}(3 - 7h + 4h^2)(36 + 12i) - \tfrac{1}{2}(-2h + 10h^2 - 8h^3) \Big\} \mathrm{K}_3^{(i)}) \\
&+ \Big\{ -\tfrac{3}{2}(212 + 116i + 16i^2) - (1 + h)(84 + 24i) + 2(3 - 7h + 4h^2) \Big\} \mathrm{K}_4^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{3}{2}(160 + 40i) - 5(4 + 4h) \Big\} \mathrm{K}_5^{(i)} - 60\mathrm{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (119), et pour $h = -i$ la fonction (121).

$$
\begin{aligned}
(192) = &+ \tfrac{1}{12}h(243 + 858i + 1317i^2 + 926i^3 + 288i^4 + 32i^5)\mathrm{K}^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{12}(75 + 637i + 1029i^2 + 635i^3 + 168i^4 + 16i^5) \\
&\quad - \tfrac{1}{12}h(93 - 416i - 741i^2 - 344i^3 + 48i^4) \Big\} \mathrm{K}_1^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{12}(1329 + 236i - 765i^2 - 376i^3 - 48i^4) - \tfrac{1}{3}h(309 + 163i - 6i^2 - 8i^3) \Big\} \mathrm{K}_2^{(i)} \\
&+ \Big\{ -(339 + 158i + 3i^2 - 4i^3) - h(123 + 51i + 4i^2) \Big\} \mathrm{K}_3^{(i)} \\
&+ \Big\{ -(362 + 126i + 8i^2) - 2h(29 + 6i) \Big\} \mathrm{K}_4^{(i)} \\
&+ \Big\{ -(170 + 30i) - 10h \Big\} \mathrm{K}_5^{(i)} - 30\mathrm{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (120), et pour $h = -i$, la fonction (122).

$$
\begin{aligned}
(193) = &- \tfrac{1}{96}(136h - 314h^2 + 593h^3 - 788h^4 + 400h^5 - 64h^6)(4 + 9i + 4i^2)\mathrm{K}^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{48}(48 - 190h + 273h^2 - 278h^3 + 160h^4 - 32h^5)(10 + 13i + 4i^2) \\
&\quad - \tfrac{1}{96}(136h - 314h^2 + 593h^3 - 788h^4 + 400h^5 - 64h^6)(6 + 4i) \Big\} \mathrm{K}_1^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{48}(80 - 142h + 53h^2 + 40h^3 - 16h^4)(18 + 17i + 4i^2) \\
&\quad - \tfrac{1}{48}(48 - 190h + 273h^2 - 278h^3 + 160h^4 - 32h^5)(16 + 8i) \\
&\quad - \tfrac{1}{48}(136h - 314h^2 + 593h^3 - 788h^4 + 400h^5 - 64h^6) \Big\} \mathrm{K}_2^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{4}(4 - 17h + 22h^2 - 8h^3)(28 + 21i + 4i^2) \\
&\quad + \tfrac{1}{48}(80 - 142h + 53h^2 + 40h^3 - 16h^4)(30 + 12i) \\
&\quad - \tfrac{1}{8}(48 - 190h + 273h^2 - 278h^3 + 160h^4 - 32h^5) \Big\} \mathrm{K}_3^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{4}(24 - 23h + 4h^2)(40 + 25i + 4i^2) \\
&\quad + \tfrac{1}{4}(4 - 17h + 22h^2 - 8h^3)(48 + 16i) \\
&\quad + \tfrac{1}{4}(80 - 142h + 53h^2 + 40h^3 - 16h^4) \Big\} \mathrm{K}_4^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{4}(10 + 20h)(54 + 29i + 4i^2) - \tfrac{1}{4}(24 - 23h + 4h^2)(70 + 20i) \\
&\quad + 5(4 - 17h + 22h^2 - 8h^3) \Big\} \mathrm{K}_5^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{15}{2}(70 + 33i + 4i^2) + \tfrac{1}{2}(10 + 20h)(48 + 12i) - \tfrac{15}{2}(24 - 23h + 4h^2) \Big\} \mathrm{K}_6^{(i)} \\
&+ \Big\{ 15(63 + 14i) + \tfrac{21}{2}(10 + 20h) \Big\} \mathrm{K}_7^{(i)} + 420\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(194) = &-\tfrac{1}{18}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(8 + 31i + 56i^2 + 38i^3 + 8i^4)\mathbf{K}^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{36}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(16 - 72i - 160i^2 - 92i^3 - 16i^4) \\
&\qquad + \tfrac{1}{36}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(32 - 10i - 48i^2 - 16i^3) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{12}(8 - 6h)(168 - 28i - 208i^2 - 108i^3 - 16i^4) \\
&\qquad + \tfrac{1}{18}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(152 + 44i - 48i^2 - 16i^3) \\
&\qquad + \tfrac{1}{12}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(40 + 18i) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{4}{3}h(268 + 47i - 128i^2 - 62i^3 - 8i^4) - \tfrac{1}{2}(8 - 6h)(184 + 61i - 24i^2 - 8i^3) \\
&\qquad + \tfrac{1}{12}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(216 + 78i) \\
&\qquad + \tfrac{1}{12}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(32 + 8i) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{2}{3}(1240 + 318i - 304i^2 - 140i^3 - 16i^4) + \tfrac{2}{3}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4) \\
&\qquad + \tfrac{8}{3}h(704 + 224i - 48i^2 - 16i^3) - \tfrac{1}{2}(8 - 6h)(336 + 102i) \\
&\qquad + \tfrac{1}{12}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(160 + 32i) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{2}{3}(5920 + 1750i - 240i^2 - 80i^3) + 2h(1600 + 420i) \\
&\qquad - \tfrac{1}{2}(8 - 6h)(240 + 40i) + \tfrac{10}{3}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)} \\
&+ \Big\{ 2(3240 + 750i) + 4h(560 + 80i) - 30(8 - 6h) \Big\} \mathbf{K}_6^{(i)} \\
&+ \Big\{ 4(1120 + 140i) + 560h \Big\} \mathbf{K}_7^{(i)} + 1120\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(195) = &-\tfrac{1}{96}(5h - 4h^2)(64 + 320i + 342i^2 + 877i^3 + 1076i^4 + 464i^5 + 64i^6)\mathbf{K}^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{96}(2 - 4h)(1008 + 236i - 868i^2 + 697i^3 + 1332i^4 + 528i^5 + 64i^6) \\
&\qquad - \tfrac{1}{48}(5h - 4h^2)(472 - 42i - 605i^2 - 90i^3 + 128i^4 + 32i^5) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{48}(6768 - 9380i - 4132i^2 - 139i^3 + 1556i^4 + 592i^5 + 64i^6) \\
&\qquad - \tfrac{1}{12}(2 - 4h)(1440 + 116i - 816i^2 - 209i^3 + 56i^4 + 16i^5) \\
&\qquad - \tfrac{1}{48}(5h - 4h^2)(2408 + 274i - 1027i^2 - 328i^3 - 16i^4) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{8}(10088 + 1598i - 3115i^2 - 842i^3 + 96i^4 + 32i^5) \\
&\qquad - \tfrac{1}{16}(2 - 4h)(7208 + 1366i - 1483i^2 - 424i^3 - 16i^4) \\
&\qquad - \tfrac{1}{4}(5h - 4h^2)(400 + 91i - 38i^2 - 8i^3) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{4}(17520 + 3382i - 1987i^2 - 520i^3 - 16i^4) \\
&\qquad - \tfrac{1}{2}(2 - 4h)(1552 + 336i - 84i^2 - 16i^3) \\
&\qquad - \tfrac{1}{4}(5h - 4h^2)(376 + 77i - 4i^2) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{2}(13220 + 2650i - 460i^2 - 80i^3) - \tfrac{1}{4}(2 - 4h)(2730 + 485i - 20i^2) \\
&\qquad - \tfrac{1}{2}(5h - 4h^2)(85 + 10i) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{2}(11190 + 1755i - 60i^2) - \tfrac{1}{2}(2 - 4h)(600 + 60i) - \tfrac{15}{2}(5h - 4h^2) \Big\} \mathbf{K}_6^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{2}(4830 + 420i) - \tfrac{105}{2}(2 - 4h) \Big\} \mathbf{K}_7^{(i)} + 420\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(196) = &+\tfrac{1}{12}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(4 + 9i + 4i^2)\mathrm{K}^{(i)} \\
&+\Big\{\tfrac{1}{12}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(10 + 13i + 4i^2) \\
&\quad + \tfrac{1}{12}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(6 + 4i)\Big\}\mathrm{K}_1^{(i)} \\
&+\Big\{-\tfrac{1}{4}(8 - 6h)(18 + 17i + 4i^2) + \tfrac{1}{12}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(16 + 8i) \\
&\quad + \tfrac{1}{6}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)\Big\}\mathrm{K}_2^{(i)} \\
&+\Big\{2h(28 + 21i + 4i^2) - \tfrac{1}{4}(8 - 6h)(30 + 12i) \\
&\quad + \tfrac{1}{2}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)\Big\}\mathrm{K}_3^{(i)} \\
&+\Big\{2(40 + 25i + 4i^2) + 2h(48 + 16i) - 3(8 - 6h)\Big\}\mathrm{K}_4^{(i)} \\
&+\Big\{2(70 + 20i) + 40h\Big\}\mathrm{K}_5^{(i)} + 60\mathrm{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (99), et pour $h = -i$ la fonction (101).

$$
\begin{aligned}
(197) = &+\tfrac{1}{6}(5h - 4h^2)(8 + 31i + 56i^2 + 38i^3 + 8i^4)\mathrm{K}^{(i)} \\
&+\Big\{-\tfrac{1}{12}(2 - 4h)(16 - 72i - 160i^2 - 92i^3 - 16i^4) \\
&\quad - \tfrac{1}{12}(5h - 4h^2)(32 - 10i - 48i^2 - 16i^3)\Big\}\mathrm{K}_1^{(i)} \\
&+\Big\{\tfrac{1}{6}(168 - 28i - 208i^2 - 108i^3 - 16i^4) - \tfrac{1}{6}(2 - 4h)(152 + 44i - 48i^2 - 16i^3) \\
&\quad - \tfrac{1}{4}(5h - 4h^2)(40 + 18i)\Big\}\mathrm{K}_2^{(i)} \\
&+\Big\{(184 + 61i - 24i^2 - 8i^3) - \tfrac{1}{4}(2 - 4h)(216 + 78i) \\
&\quad - \tfrac{1}{4}(5h - 4h^2)(32 + 8i)\Big\}\mathrm{K}_3^{(i)} \\
&+\Big\{(336 + 102i) - \tfrac{1}{4}(2 - 4h)(160 + 32i) - 2(5h - 4h^2)\Big\}\mathrm{K}_4^{(i)} \\
&+\Big\{(240 + 40i) - 10(2 - 4h)\Big\}\mathrm{K}_5^{(i)} + 60\mathrm{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (100), et pour $h = -i$ la fonction (102).

$$
\begin{aligned}
(198) = &-\tfrac{1}{240}(-1425h + 4131h^2 - 6123h^3 + 5805h^4 \\
&\qquad - 2980h^5 + 720h^6 - 64h^7)(2 + 4i)\mathrm{K}^{(i)} \\
&+\Big\{-\tfrac{1}{480}(1701 - 6951h + 10719h^2 - 9865h^3 + 5820h^4 - 1744h^5 + 192h^6)(4 + 4i) \\
&\quad + \tfrac{1}{120}(-1425h + 4131h^2 - 6123h^3 + 5805h^4 - 2980h^5 + 720h^6 - 64h^7)\Big\}\mathrm{K}_1^{(i)} \\
&+\Big\{\tfrac{1}{120}(729 - 1557h + 1215h^2 - 475h^3 + 120h^4 - 16h^5)(6 + 4i) \\
&\quad - \tfrac{1}{120}(1701 - 6951h + 10719h^2 - 9865h^3 + 5820h^4 - 1744h^5 + 192h^6)\Big\}\mathrm{K}_2^{(i)} \\
&+\Big\{-\tfrac{1}{8}(27 + 52h - 135h^2 + 88h^3 - 16h^4)(4 + 2i) \\
&\quad + \tfrac{1}{20}(729 - 1557h + 1215h^2 - 475h^3 + 120h^4 - 16h^5)\Big\}\mathrm{K}_3^{(i)} \\
&+\Big\{-\tfrac{1}{2}(36 - 62h + 38h^2 - 8h^3)(5 + 2i) \\
&\quad - \tfrac{1}{2}(27 + 52h - 135h^2 + 88h^3 - 16h^4)\Big\}\mathrm{K}_4^{(i)} \\
&+\Big\{\tfrac{1}{2}(45 - 15h - 4h^2)(6 + 2i) - \tfrac{5}{2}(36 - 62h + 38h^2 - 8h^3)\Big\}\mathrm{K}_5^{(i)} \\
&+\Big\{\tfrac{1}{2}(12 - 36h)(7 + 2i) + 3(45 - 15h - 4h^2)\Big\}\mathrm{K}_6^{(i)} \\
&+\Big\{-\tfrac{21}{2}(16 + 4i) + \tfrac{7}{2}(12 - 36h)\Big\}\mathrm{K}_7^{(i)} - 168\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$(199) = -\tfrac{1}{24}(129h - 324h^2 + 307h^3 - 120h^4 + 16h^5)(1 + 5i + 14i^2 + 8i^3)\mathbf{K}^{(i)}$$
$$+ \Big\{ \tfrac{1}{24}(135 - 460h + 549h^2 - 280h^3 + 48h^4)(3 - 2i - 9i^2 - 4i^3)$$
$$+ \tfrac{1}{24}(129h - 324h^2 + 307h^3 - 120h^4 + 16h^5)(7 + i - 4i^2) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)}$$
$$+ \Big\{ -\tfrac{1}{12}(54 - 80h + 42h^2 - 8h^3)(27 + i - 22i^2 - 8i^3)$$
$$+ \tfrac{1}{24}(135 - 460h + 549h^2 - 280h^3 + 48h^4)(21 + 5i - 4i^2)$$
$$+ \tfrac{1}{24}(129h - 324h^2 + 307h^3 - 120h^4 + 16h^5)(14 + 4i) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)}$$
$$+ \Big\{ \tfrac{1}{2}(9 + 3h - 4h^2)(34 + 5i - 13i^2 - 4i^3)$$
$$- \tfrac{1}{12}(54 - 80h + 42h^2 - 8h^3)(123 + 27i - 12i^2)$$
$$+ \tfrac{1}{48}(135 - 460h + 549h^2 - 280h^3 + 48h^4)(60 + 12i)$$
$$+ \tfrac{1}{4}(129h - 324h^2 + 307h^3 - 120h^4 + 16h^5) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)}$$
$$+ \Big\{ \tfrac{1}{4}(8 - 12h)(135 + 23i - 30i^2 - 8i^3) + \tfrac{1}{2}(9 + 3h - 4h^2)(134 + 26i - 8i^2)$$
$$- \tfrac{1}{6}(54 - 80h + 42h^2 - 8h^3)(78 + 12i)$$
$$+ \tfrac{1}{2}(135 - 460h + 549h^2 - 280h^3 + 48h^4) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)}$$
$$+ \Big\{ -5(117 + 20i - 17i^2 - 4i^3) + \tfrac{5}{4}(8 - 12h)(99 + 17i - 4i^2)$$
$$+ \tfrac{1}{2}(9 + 3h - 4h^2)(160 + 20i) - 5(54 - 80h + 42h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)}$$
$$+ \Big\{ -\tfrac{5}{2}(822 + 126i - 24i^2) + \tfrac{1}{2}(8 - 12h)(285 + 30i) + 30(9 + 3h - 4h^2) \Big\} \mathbf{K}_6^{(i)}$$
$$+ \Big\{ -5(462 + 42i) + \tfrac{105}{2}(8 - 12h) \Big\} \mathbf{K}_7^{(i)} - 840\,\mathbf{K}_8^{(i)}.$$

$$(200) = \tfrac{1}{72}(1 + 8i - 47i^2 + 34i^3 + 96i^4 + 32i^5)(-26h + 30h^2 - 8h^3)\mathbf{K}^{(i)}$$
$$+ \Big\{ -\tfrac{1}{12}(3 - 9h + 4h^2)(65 - i - 101i^2 + 5i^3 + 56i^4 + 16i^5)$$
$$+ \tfrac{1}{72}(129 - 10i - 155i^2 - 24i^3 + 16i^4)(-26h + 30h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)}$$
$$+ \Big\{ \tfrac{1}{24}(4 - 4h)(783 + 40i - 525i^2 - 46i^3 + 128i^4 + 32i^5)$$
$$- \tfrac{1}{12}(3 - 9h + 4h^2)(653 + 42i - 323i^2 - 56i^3 + 16i^4)$$
$$+ \tfrac{1}{36}(262 + 26i - 84i^2 - 16i^3)(-26h + 30h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)}$$
$$+ \Big\{ \tfrac{1}{6}(1370 - 121i + 532i^2 + 67i^3 - 72i^4 - 16i^5)$$
$$+ \tfrac{1}{8}(4 - 4h)(1957 + 202i - 539i^2 - 88i^3 + 16i^4)$$
$$- \tfrac{1}{2}(3 - 9h + 4h^2)(326 + 40i - 54i^2 - 8i^3)$$
$$+ \tfrac{1}{6}(65 + 9i - 4i^2)(-26h + 30h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)}$$
$$+ \Big\{ -\tfrac{1}{6}(9090 + 1036i - 1606i^2 - 240i^3 + 32i^4)$$
$$+ \tfrac{1}{2}(4 - 4h)(1294 + 158i - 132i^2 - 16i^3)$$
$$- \tfrac{1}{2}(3 - 9h + 4h^2)(428 + 52i - 16i^2)$$
$$+ \tfrac{1}{6}(42 + 4i)(-26h + 30h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)}$$
$$+ \Big\{ -\tfrac{1}{6}(22480 + 2600i - 1560i^2 - 160i^3) + \tfrac{1}{2}(4 - 4h)(1590 + 170i - 40i^2)$$
$$- \tfrac{1}{2}(3 - 9h + 4h^2)(260 + 20i) + \tfrac{5}{3}(-26h + 30h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)}$$
$$+ \Big\{ -\tfrac{1}{2}(8840 + 840i - 160i^2) + \tfrac{1}{2}(4 - 4h)(930 + 60i) - 30(3 - 9h + 4h^2) \Big\} \mathbf{K}_6^{(i)}$$
$$+ \Big\{ -\tfrac{1}{2}(5040 + 280i) + 105(4 - 4h) \Big\} \mathbf{K}_7^{(i)} - 560\,\mathbf{K}_8^{(i)}.$$

$$
\begin{aligned}
(201) = {} & \tfrac{1}{24}(129h - 324h^2 + 307h^3 - 120h^4 + 16h^5)(2+4i)\mathbf{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{48}(135 - 460h + 549h^2 - 280h^3 + 48h^4)(4+4i) \\
& \quad + \tfrac{1}{12}(129h - 324h^2 + 307h^3 - 120h^4 + 16h^5) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{12}(54 - 80h + 42h^2 - 8h^3)(6+4i) \\
& \quad + \tfrac{1}{12}(135 - 460h + 549h^2 - 280h^3 + 48h^4) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{2}(9 + 3h - 4h^2)(4+2i) - \tfrac{1}{2}(54 - 80h + 42h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{2}(8 - 12h)(5+2i) + 2(9 + 3h - 4h^2) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ -5(6+2i) + \tfrac{5}{2}(8 - 12h) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)} - 30\mathbf{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (70), et pour $h = -i$, la fonction (72).

$$
\begin{aligned}
(202) = {} & -\tfrac{1}{12}(1 + 5i + 14i^2 + 8i^3)(-26h + 30h^2 - 8h^3)\mathbf{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{2}(3 - 9h + 4h^2)(3 - 2i - 9i^2 - 4i^3) \\
& \quad + \tfrac{1}{12}(7 + i - 4i^2)(-26h + 30h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{4}(4 - 4h)(27 + i - 22i^2 - 8i^3) - \tfrac{1}{2}(3 - 9h + 4h^2)(21 + 5i - 4i^2) \\
& \quad + \tfrac{1}{12}(14 + 4i)(-26h + 30h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ -(34 + 5i - 13i^2 - 4i^3) + \tfrac{1}{4}(4 - 4h)(123 + 27i - 12i^2) \\
& \quad - \tfrac{1}{4}(3 - 9h + 4h^2)(60 + 12i) + \tfrac{1}{2}(-26h + 30h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ -(134 + 26i - 8i^2) + \tfrac{1}{2}(4 - 4h)(78 + 12i) - 6(3 - 9h + 4h^2) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ -(160 + 20i) + 15(4 - 4h) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)} - 60\mathbf{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (71), et pour $h = -i$, la fonction (73).

$$
\begin{aligned}
(203) = {} & +\tfrac{1}{1440}(-65968h + 192608h^2 - 262622h^3 + 218177h^4 \\
& \qquad - 109320h^5 + 30944h^6 - 4480h^7 + 256h^8)\mathbf{K}^{(i)} \\
& - \tfrac{1}{360}(8192 - 35344h + 57208h^2 - 52141h^3 \\
& \qquad + 30300h^4 - 10456h^5 + 1856h^6 - 128h^7)\mathbf{K}_1^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{360}(14336 - 34832h + 34256h^2 - 19085h^3 + 7000h^4 - 1488h^5 + 128h^6)\mathbf{K}_2^{(i)} \\
& - \tfrac{1}{30}(768 - 643h - 285h^2 + 475h^3 - 160h^4 + 16h^5)\mathbf{K}_3^{(i)} \\
& - \tfrac{1}{6}(128 - 363h + 325h^2 - 124h^3 + 16h^4)\mathbf{K}_4^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{6}(320 - 334h + 120h^2 - 16h^3)\mathbf{K}_5^{(i)} - \tfrac{1}{2}(48 + 22h - 16h^2)\mathbf{K}_6^{(i)} \\
& - \tfrac{1}{2}(56 - 56h)\mathbf{K}_7^{(i)} + 28\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(204) = &-\tfrac{1}{15} i^2 (1804h - 4294h^2 + 4100h^3 - 1870h^4 + 400h^5 - 32h^6)\mathbf{K}^{(i)}\\
&+ \big\{ \tfrac{1}{60}(768 - 2978h + 3855h^2 - 2320h^3 + 640h^4 - 64h^5)(2 - 4i^2)\\
&+ \big\{ \tfrac{1}{30}(1804h - 4294h^2 + 4100h^3 - 1870h^4 + 400h^5 - 32h^6) \big\} \mathbf{K}_1^{(i)}\\
&+ \big\{ -\tfrac{1}{12}(256 - 502h + 373h^2 - 128h^3 + 16h^4)(6 - 4i^2)\\
&\quad + \tfrac{2}{15}(768 - 2978h + 3855h^2 - 2320h^3 + 640h^4 - 64h^5)\\
&\quad + \tfrac{1}{30}(1804h - 4294h^2 + 4100h^3 - 1870h^4 + 400h^5 - 32h^6) \big\} \mathbf{K}_2^{(i)}\\
&+ \big\{ \tfrac{1}{2}(32 - 24h + 4h^2)(12 - 4i^2) - \tfrac{3}{2}(256 - 502h + 373h^2 - 128h^3 + 16h^4)\\
&\quad + \tfrac{1}{10}(768 - 2978h + 3855h^2 - 2320h^3 + 640h^4 - 64h^5) \big\} \mathbf{K}_3^{(i)}\\
&+ \big\{ -\tfrac{1}{2}(20h - 8h^2)(20 - 4i^2) + 16(32 - 24h + 4h^2)\\
&\quad - (256 - 502h + 373h^2 - 128h^3 + 16h^4) \big\} \mathbf{K}_4^{(i)}\\
&+ \big\{ -(10 - 8h)(30 - 4i^2) - 50(10h - 4h^2) + 10(32 - 24h + 4h^2) \big\} \mathbf{K}_5^{(i)}\\
&+ \big\{ 6(42 - 4i^2) - 36(20 - 16h) - 15(20h - 8h^2) \big\} \mathbf{K}_6^{(i)}\\
&+ \big\{ 588 - 21(20 - 16h) \big\} \mathbf{K}_7^{(i)} + 336\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(205) = &-\tfrac{1}{96}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(17i^2 - 16i^4)\mathbf{K}^{(i)}\\
&+ \big\{ -\tfrac{1}{24}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(24 - 41i^2 + 16i^4)\\
&\quad + \tfrac{1}{24}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(6 - 6i^2) \big\} \mathbf{K}_1^{(i)}\\
&+ \big\{ \tfrac{1}{8}(8 - 13h + 4h^2)(120 - 81i^2 + 16i^4)\\
&\quad - \tfrac{1}{6}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(48 - 20i^2)\\
&\quad + \tfrac{1}{24}(18 - 4i^2)(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4) \big\} \mathbf{K}_2^{(i)}\\
&+ \big\{ -\tfrac{1}{8}(6 - 4h)(360 - 137i^2 + 16i^4) + \tfrac{1}{2}(8 - 13h + 4h^2)(180 - 42i^2)\\
&\quad - \tfrac{1}{6}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(108 - 12i^2)\\
&\quad + \tfrac{3}{4}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4) \big\} \mathbf{K}_3^{(i)}\\
&+ \big\{ \tfrac{1}{4}(840 - 209i^2 + 16i^4) - \tfrac{1}{2}(6 - 4h)(480 - 72i^2)\\
&\quad + \tfrac{1}{2}(8 - 13h + 4h^2)(360 - 24i^2) - 16(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)\\
&\quad + \tfrac{1}{4}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4) \big\} \mathbf{K}_4^{(i)}\\
&+ \big\{ (1050 - 110i^2) - \tfrac{1}{2}(6 - 4h)(900 - 40i^2)\\
&\quad + 150(8 - 13h + 4h^2) - 5(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3) \big\} \mathbf{K}_5^{(i)}\\
&+ \big\{ (1890 - 60i^2) - 360(6 - 4h) + 45(8 - 13h + 4h^2) \big\} \mathbf{K}_6^{(i)}\\
&+ \big\{ 1470 - 210(3 - 2h) \big\} \mathbf{K}_7^{(i)} + 420\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(206) = &+\tfrac{1}{60}(1804h - 4294h^2 + 4100h^3 - 1870h^4 + 400h^5 - 32h^6)\mathbf{K}^{(i)}\\
&+ \tfrac{1}{60}(768 - 2978h + 3855h^2 - 2320h^3 + 640h^4 - 64h^5)\mathbf{K}_1^{(i)}\\
&- \tfrac{1}{12}(256 - 502h + 373h^2 - 128h^3 + 16h^4)\mathbf{K}_2^{(i)}\\
&+ 2(8 - 6h + h^2)\mathbf{K}_3^{(i)} - 2(5h - 2h^2)\mathbf{K}_4^{(i)} - (10 - 8h)\mathbf{K}_5^{(i)} + 6\mathbf{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (34).

$$
\begin{aligned}
(207) = {} & -\tfrac{1}{6}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)i^2\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{6}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(2 - 4i^2) \\
& \quad + \tfrac{1}{12}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4) \Big\} \mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{2}(8 - 13h + 4h^2)(6 - 4i^2) - \tfrac{4}{3}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3) \\
& \quad + \tfrac{1}{12}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4) \Big\} \mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ -2(6 - 4h)(3 - i^2) + 9(8 - 13h + 4h^2) - (16 - 59h + 42h^2 - 8h^3) \Big\} \mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ 4(5 - i^2) - 16(6 - 4h) + 6(8 - 13h + 4h^2) \Big\} \mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ 50 - 10(6 - 4h) \Big\} \mathrm{K}_5^{(i)} + 30\mathrm{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (35).

$$
\begin{aligned}
(208) = {} & -\tfrac{1}{180}h^2(46656 + 125616i + 117238i^2 + 52095i^3 + 12020i^4 + 1392i^5 + 64i^6)\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{360}(176112 + 320580i + 227548i^2 + 81795i^3 + 15860i^4 + 1584i^5 + 64i^6) \\
& \quad - \tfrac{1}{30}h^2(21576 + 32494i + 18385i^2 + 4950i^3 + 640i^4 + 32i^5) \Big\} \mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{360}(456048 + 634644i + 391708i^2 + 119895i^3 + 20180i^4 + 1776i^5 + 64i^6) \\
& \quad + \tfrac{1}{15}(23328 + 28692i + 13680i^2 + 3175i^3 + 360i^4 + 16i^5) \\
& \quad - \tfrac{1}{6}h^2(5016 + 4978i + 1795i^2 + 280i^3 + 16i^4) \Big\} \mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{20}(88056 + 92934i + 38615i^2 + 7910i^3 + 800i^4 + 32i^5) \\
& \quad + \tfrac{1}{4}(8280 + 7110i + 2251i^2 + 312i^3 + 16i^4) \\
& \quad - \tfrac{2}{3}h^2(816 + 533i + 114i^2 + 8i^3) \Big\} \mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{2}(12792 + 9734i + 2755i^2 + 344i^3 + 16i^4) \\
& \quad + \tfrac{2}{3}(2256 + 1312i + 252i^2 + 16i^3) - 2h^2(104 + 41i + 4i^2) \Big\} \mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{3}(15060 + 7910i + 1380i^2 + 80i^3) \\
& \quad + (630 + 225i + 20i^2) - 2h^2(22 + 4i) \Big\} \mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ (2250 + 735i + 60i^2) + (144 + 24i) - 4h^2 \Big\} \mathrm{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ (546 + 84i) + 14 \Big\} \mathrm{K}_7^{(i)} + 56\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(209) = {} & -\tfrac{1}{2520}(839808 + 2756232i + 3742962i^2 + 2735607i^3 \\
& \qquad + 1171436i^4 + 301266i^5 + 45640i^6 + 3744i^7 + 128i^8)\mathrm{K}^{(i)} \\
& - \tfrac{1}{2520}(1345824 + 3500928i + 3757670i^2 + 2087463i^3 \\
& \qquad + 647080i^4 + 112728i^5 + 10304i^6 + 384i^7)\mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{360}(144576 - 41400i - 181406i^2 - 104265i^3 - 25600i^4 - 2928i^5 - 128i^6)\mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{30}(51912 + 33738i + 5250i^2 - 685i^3 - 240i^4 - 16i^5)\mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{6}(12048 + 6772i + 1251i^2 + 76i^3)\mathrm{K}_4^{(i)} + \tfrac{1}{6}(7512 + 3130i + 408i^2 + 16i^3)\mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{2}(912 + 246i + 16i^2)\mathrm{K}_6^{(i)} + (64 + 12i)\mathrm{K}_7^{(i)} + 8\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(210) = &+ \tfrac{1}{240}(2h - 10h^2 + 8h^3)(3125 + 8174i + 7055i^2 + 2710i^3 + 480i^4 + 32i^5)\mathbf{K}^{(i)}\\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{120}(5485 + 9497i + 6155i^2 + 1895i^3 + 280i^4 + 16i^5)(3 - 7h + 4h^2)\\
&\quad + \tfrac{1}{48}(1569 + 2164i + 1051i^2 + 216i^3 + 16i^4)(2h - 10h^2 + 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{1}{60}(1 + h)(26595 + 36394i + 19365i^2 + 5030i^3 + 640i^4 + 32i^5)\\
&\quad + \tfrac{1}{24}(3 - 7h + 4h^2)(3125 + 3480i + 1411i^2 + 248i^3 + 16i^4)\\
&\quad + \tfrac{1}{12}(2h - 10h^2 + 8h^3)(389 + 329i + 90i^2 + 8i^3) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{1}{20}(27010 + 31177i + 14230i^2 + 3215i^3 + 360i^4 + 16i^5)\\
&\quad - \tfrac{1}{4}(1 + h)(5485 + 5192i + 1819i^2 + 280i^3 + 16i^4)\\
&\quad + \tfrac{1}{2}(3 - 7h + 4h^2)(295 + 214i + 51i^2 + 4i^3)\\
&\quad + \tfrac{1}{4}(2h - 10h^2 + 8h^3)(67 + 33i + 4i^2) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{1}{2}(8865 + 7348i + 2275i^2 + 312i^3 + 16i^4)\\
&\quad - 2(1 + h)(845 + 539i + 114i^2 + 8i^3)\\
&\quad + \tfrac{1}{2}(3 - 7h + 4h^2)(170 + 74i + 8i^2) + \tfrac{1}{2}(2h - 10h^2 + 8h^3)(9 + 2i) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{1}{2}(11600 + 6620i + 1260i^2 + 80i^3) - 2(1 + h)(525 + 205i + 20i^2)\\
&\quad + \tfrac{1}{2}(3 - 7h + 4h^2)(50 + 10i) + \tfrac{1}{2}(2h - 10h^2 + 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{3}{2}(2540 + 900i + 80i^2) - 2(1 + h)(165 + 30i) + 3(3 - 7h + 4h^2) \Big\} \mathbf{K}_6^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{3}{2}(840 + 140i) - 42(1 + h) \Big\} \mathbf{K}_7^{(i)} - 168\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(211) = &+ \tfrac{1}{360}h(78125 + 259005i + 357225i^2 + 257931i^3\\
&\qquad + 103850i^4 + 23320i^5 + 2720i^6 + 128i^7)\mathbf{K}^{(i)}\\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{360}(83105 + 263246i + 331240i^2 + 211358i^3\\
&\qquad + 74535i^4 + 14708i^5 + 1520i^6 + 64i^7)\\
&\quad + \tfrac{1}{360}h(88085 + 267487i + 305255i^2\\
&\qquad + 164785i^3 + 45220i^4 + 6096i^5 + 320i^6) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{1}{360}(91405 - 204619i - 372305i^2 - 208045i^3 - 53860i^4 - 6672i^5 - 320i^6)\\
&\quad - \tfrac{1}{60}h(29915 + 10478i - 11175i^2 - 7210i^3 - 1440i^4 - 96i^5) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{1}{20}(51945 + 27689i - 2065i^2 - 3705i^3 - 760i^4 - 48i^5)\\
&\quad - \tfrac{1}{12}h(14795 + 8980i + 1409i^2 - 40i^3 - 16i^4) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{1}{6}(28255 + 15336i + 2297i^2 - 8i^3 - 16i^4)\\
&\quad - \tfrac{1}{3}h(3365 + 1589i + 222i^2 + 8i^3) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{1}{6}(24850 + 10420i + 1290i^2 + 40i^3) - h(535 + 165i + 12i^2) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{1}{2}(4014 + 1110i + 72i^2) - 2h(67 + 10i) \Big\} \mathbf{K}_6^{(i)}\\
&+ \Big\{ - \tfrac{1}{2}(1036 + 140i) - 14h \Big\} \mathbf{K}_7^{(i)} - 56\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(212) = & -\tfrac{1}{60}h(3125 + 8174i + 7055i^2 + 2710i^3 + 480i^4 + 32i^5)K^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{60}(5485 + 9497i + 6155i^2 + 1895i^3 + 280i^4 + 16i^5) \\
& \qquad - \tfrac{1}{12}h(1569 + 2164i + 1051i^2 + 216i^3 + 16i^4)\Big\} K_1^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{12}(3125 + 3480i + 1411i^2 + 248i^3 + 16i^4) \\
& \qquad - \tfrac{1}{3}h(389 + 329i + 90i^2 + 8i^3)\Big\} K_2^{(i)} \\
& + \Big\{ -(295 + 214i + 51i^2 + 4i^3) - h(67 + 33i + 4i^2)\Big\} K_3^{(i)} \\
& + \Big\{ -(170 + 74i + 8i^2) - 2h(9 + 2i)\Big\} K_4^{(i)} \\
& + \Big\{ -(50 + 10i) - 2h\Big\} K_5^{(i)} - 6K_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (147), et pour $h = -i$, la fonction (148).

$$
\begin{aligned}
(213) = & +\tfrac{1}{144}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(256 + 646i + 499i^2 + 152i^3 + 16i^4)K^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{144}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(824 + 1338i + 763i^2 + 184i^3 + 16i^4) \\
& \qquad + \tfrac{1}{36}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(142 + 173i + 66i^2 + 8i^3)\Big\} K_1^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{48}(8 - 6h)(1848 + 2330i + 1075i^2 + 216i^3 + 16i^4) \\
& \qquad + \tfrac{1}{18}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(256 + 248i + 78i^2 + 8i^3) \\
& \qquad + \tfrac{1}{12}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(38 + 25i + 4i^2)\Big\} K_2^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{6}h(3496 + 3670i + 1435i^2 + 248i^3 + 16i^4) \\
& \qquad - \tfrac{1}{4}(8 - 6h)(412 + 335i + 90i^2 + 8i^3) \\
& \qquad + \tfrac{1}{12}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(156 + 87i + 12i^2) \\
& \qquad + \tfrac{1}{6}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)(7 + 2i)\Big\} K_3^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{6}(5960 + 5406i + 1843i^2 + 280i^3 + 16i^4) \\
& \qquad + \tfrac{4}{3}h(1232 + 434i + 204i^2 + 8i^3) - \tfrac{1}{2}(8 - 6h)(204 + 99i + 12i^2) \\
& \qquad + \tfrac{1}{6}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)(32 + 8i) + \tfrac{1}{6}(22h - 64h^2 + 60h^3 - 16h^4)\Big\} K_4^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{2}{3}(4370 + 2725i + 570i^2 + 40i^3) + 4h(430 + 185i + 20i^2) \\
& \qquad - \tfrac{1}{2}(8 - 6h)(90 + 20i) + \tfrac{5}{6}(16 - 46h + 48h^2 - 16h^3)\Big\} K_5^{(i)} \\
& + \Big\{ 2(1590 + 615i + 60i^2) + 4h(200 + 40i) - 15(4 - 3h)\Big\} K_6^{(i)} \\
& + \Big\{ 4(385 + 70i) + 140h\Big\} K_7^{(i)} + 280K_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$(214) = +\tfrac{1}{60}(5h-4h^2)(1024+3466i+4947i^2+3530i^3+1295i^4+232i^5+16i^6)\mathrm{K}^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{60}(1-2h)(3096+12290i+16879i^2+10660i^3+3390i^4+528i^5+32i^6)$$

$$+\tfrac{1}{120}(5h-4h^2)(1048+5358i+6985i^2+3600i^3+800i^4+64i^5)\Big\}\mathrm{K}_1^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{60}(3096-23998i-24649i^2-14900i^3-4270i^4-592i^5-32i^6)$$

$$-\tfrac{1}{60}(2-4h)(6192-1628i-7770i^2-4240i^3-880i^4-64i^5)$$

$$-\tfrac{1}{24}(5h-4h^2)(1448+746i-157i^2-128i^3-16i^4)\Big\}\mathrm{K}_2^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{20}(25672+8582i-7715i^2-4880i^3-960i^4-64i^5)$$

$$-\tfrac{1}{8}(2-4h)(3896+2042i+11i^2-128i^3-16i^4)$$

$$-\tfrac{1}{2}(5h-4h^2)(204+108i+14i^2)\Big\}\mathrm{K}_3^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{2}(8024+3938i+227i^2-128i^3-16i^4)$$

$$-\tfrac{1}{2}(2-4h)(1376+632i+72i^2)-\tfrac{1}{2}(5h-4h^2)(140+50i+4i^2)\Big\}\mathrm{K}_4^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{2}(10600+4320i+440i^2)-\tfrac{1}{2}(2-4h)(930+290i+20i^2)$$

$$-\tfrac{1}{2}(5h-4h^2)(46+8i)\Big\}\mathrm{K}_5^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{2}(7140+1980i+120i^2)-\tfrac{1}{2}(2-4h)(312+48i)-3(5h-4h^2)\Big\}\mathrm{K}_6^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{2}(2436+336i)-21(2-4h)\Big\}\mathrm{K}_7^{(i)}+168\mathrm{K}_8^{(i)}.$$

$$(215) = -\tfrac{1}{48}(5h-4h^2)(256+646i+499i^2+152i^3+16i^4)\mathrm{K}^{(i)}$$

$$+\Big\{-\tfrac{1}{24}(1-2h)(824+1338i+763i^2+184i^3+16i^4)$$

$$-\tfrac{1}{12}(5h-4h^2)(142+173i+66i^2+8i^3)\Big\}\mathrm{K}_1^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{24}(1848+2330i+1075i^2+216i^3+16i^4)$$

$$-\tfrac{1}{6}(2-4h)(256+248i+78i^2+8i^3)-\tfrac{1}{4}(5h-4h^2)(38+25i+4i^2)\Big\}\mathrm{K}_2^{(i)}$$

$$+\Big\{\tfrac{1}{2}(412+335i+90i^2+8i^3)-\tfrac{1}{4}(2-4h)(156+87i+12i^2)$$

$$-\tfrac{1}{2}(5h-4h^2)(7+2i)\Big\}\mathrm{K}_3^{(i)}$$

$$+\Big\{(204+99i+12i^2)-\tfrac{1}{2}(2-4h)(32+8i)-\tfrac{1}{2}(5h-4h^2)\Big\}\mathrm{K}_4^{(i)}$$

$$+\Big\{(90+20i)-5(1-2h)\Big\}\mathrm{K}_5^{(i)}+15\mathrm{K}_6^{(i)};$$

pour $h=i$, on retrouve la fonction (140), et pour $h=-i$, la fonction (141).

$$
\begin{aligned}
(216) = {}& + \tfrac{1}{72}(129h - 324h^2 + 307h^3 - 120h^4 + 16h^5)(27 + 65i + 42i^2 + 8i^3)\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{144}(135 - 460h + 549h^2 - 280h^3 + 48h^4)(78 + 116i + 54i^2 + 8i^3) \\
& \quad + \tfrac{1}{24}(129h - 324h^2 + 307h^3 - 120h^4 + 16h^5)(17 + 17i + 4i^2) \Big\} \mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ - \tfrac{1}{36}(54 - 80h + 42h^2 - 8h^3)(159 + 179i + 66i^2 + 8i^3) \\
& \quad + \tfrac{1}{24}(135 - 460h + 549h^2 - 280h^3 + 48h^4)(27 + 21i + 4i^2) \\
& \quad + \tfrac{1}{12}(129h - 324h^2 + 307h^3 - 120h^4 + 16h^5)(5 + 2i) \Big\} \mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{12}(9 + 3h - 4h^2)(276 + 254i + 78i^2 + 8i^3) \\
& \quad - \tfrac{1}{12}(54 - 80h + 42h^2 - 8h^3)(117 + 75i + 12i^2) \\
& \quad + \tfrac{1}{24}(135 - 460h + 549h^2 - 280h^3 + 48h^4)(18 + 6i) \\
& \quad + \tfrac{1}{12}(129h - 324h^2 + 307h^3 - 120h^4 + 16h^5) \Big\} \mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{24}(8 - 12h)(870 + 341i + 180i^2 + 8i^3) \\
& \quad + \tfrac{1}{2}(9 + 3h - 4h^2)(106 + 58i + 8i^2) \\
& \quad - \tfrac{1}{6}(54 - 80h + 42h^2 - 8h^3)(42 + 12i) \\
& \quad + \tfrac{1}{6}(135 - 460h + 549h^2 - 280h^3 + 48h^4) \Big\} \mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ - \tfrac{5}{6}(642 + 440i + 102i^2 + 8i^3) + (2 - 3h)(345 + 165i + 20i^2) \\
& \quad + (9 + 3h - 4h^2)(40 + 10i) - \tfrac{5}{3}(54 - 80h + 42h^2 - 8h^3) \Big\} \mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ - 5(261 + 111i + 12i^2) + (4 - 6h)(135 + 30i) + 10(9 + 3h - 4h^2) \Big\} \mathrm{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ - 5(210 + 42i) + 70(2 - 3h) \Big\} \mathrm{K}_7^{(i)} - 280\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(217) = {}& + \tfrac{1}{144}(26h - 30h^2 + 8h^3)(243 + 858i + 1317i^2 + 926^3 + 288i^4 + 32i^5)\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{24}(3 - 9h + 4h^2)(75 + 637i + 1029i^2 + 635i^3 + 168i^4 + 16i^5) \\
& \quad + \tfrac{1}{144}(-26h + 30h^2 - 8h^3)(93 - 416i - 741i^2 - 344i^3 - 48i^4) \Big\} \mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{48}(4 - 4h)(1179 - 1038i - 2823i^2 - 1646i^3 - 384i^4 - 32i^5) \\
& \quad - \tfrac{1}{24}(3 - 9h + 4h^2)(1329 + 236i - 765i^2 - 376i^3 - 48i^4) \\
& \quad + \tfrac{1}{36}(-26h + 30h^2 - 8h^3)(309 + 163i - 6i^2 - 8i^3) \Big\} \mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ - \tfrac{1}{12}(2610 + 231i - 1782i^2 - 1027i^3 - 216i^4 - 16i^5) \\
& \quad + \tfrac{1}{4}(1 - h)(4041 + 1500i - 741i^2 - 408i^3 - 48i^4) \\
& \quad - \tfrac{1}{2}(3 - 9h + 4h^2)(339 + 158i + 3i^2 - 4i^3) \\
& \quad + \tfrac{1}{12}(-26h + 30h^2 - 8h^3)(123 + 51i + 4i^2) \Big\} \mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ - \tfrac{1}{6}(8925 + 3520i - 669i^2 - 440i^3 - 48i^4) \\
& \quad + 2(1 - h)(1221 + 505i + 18i^2 - 8i^3) - \tfrac{1}{2}(3 - 9h + 4h^2)(362 + 126i + 8i^2) \\
& \quad + \tfrac{1}{6}(-26h + 30h^2 - 8h^3)(29 + 6i) \Big\} \mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ - \tfrac{1}{6}(19680 + 7300i + 300i^2 - 80i^3) + 2(1 - h)(1245 + 375i + 20i^2) \\
& \quad - \tfrac{1}{2}(3 - 9h + 4h^2)(170 + 30i) - \tfrac{5}{6}(26h - 30h^2 + 8h^3) \Big\} \mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ - (3270 + 870i + 40i^2) + 2(1 - h)(585 + 90i) - 15(3 - 9h + 4h^2) \Big\} \mathrm{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ - (1540 + 210i) + 210(1 - h) \Big\} \mathrm{K}_7^{(i)} - 280\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(218) = &+ \tfrac{1}{36}(-26h + 30h^2 - 8h^3)(27 + 65i + 42i^2 + 8i^3)\,\mathrm{K}^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{12}(3 - 9h + 4h^2)(78 + 116i + 54i^2 + 8i^3) \\
&\qquad + \tfrac{1}{12}(-26h + 30h^2 - 8h^3)(17 + 17i + 4i^2) \Big\}\,\mathrm{K}_1^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{3}(1 - h)(159 + 179i + 66i^2 + 8i^3) - \tfrac{1}{2}(3 - 9h + 4h^2)(27 + 21i + 4i^2) \\
&\qquad + \tfrac{1}{6}(-26h + 30h^2 - 8h^3)(5 + 2i) \Big\}\,\mathrm{K}_2^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{6}(276 + 254i + 78i^2 + 8i^3) + (1 - h)(117 + 75i + 12i^2) \\
&\qquad - \tfrac{1}{2}(3 - 9h + 4h^2)(18 + 6i) + \tfrac{1}{6}(-26h + 30h^2 - 8h^3) \Big\}\,\mathrm{K}_3^{(i)} \\
&+ \Big\{ 2(1 - h)(42 + 12i) - (106 + 58i + 8i^2) - 2(3 - 9h + 4h^2) \Big\}\,\mathrm{K}_4^{(i)} \\
&+ \Big\{ -(80 + 20i) + 20(1 - h) \Big\}\,\mathrm{K}_5^{(i)} - 20\,\mathrm{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (128), et pour $h = -i$, la fonction (129).

$$
\begin{aligned}
(219) = &+ \tfrac{1}{120}(1804h - 4294h^2 + 4100h^3 - 1870h^4 + 400h^5 - 32h^6)(4 + 9i + 4i^2)\,\mathrm{K}^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{120}(768 - 2978h + 3855h^2 - 2320h^3 + 640h^4 - 64h^5)(10 + 13i + 4i^2) \\
&\qquad + \tfrac{1}{120}(1084h - 4294h^2 + 4100h^3 - 1870h^4 + 400h^5 - 32h^6)(6 + 4i) \Big\}\,\mathrm{K}_1^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{24}(256 - 502h + 373h^2 - 128h^3 + 16h^4)(18 + 17i + 4i^2) \\
&\qquad + \tfrac{1}{120}(768 - 2978h + 3855h^2 - 2320h^3 + 640h^4 - 64h^5)(16 + 8i) \\
&\qquad + \tfrac{1}{60}(1804h - 4294h^2 + 4100h^3 - 1870h^4 + 400h^5 - 32h^6) \Big\}\,\mathrm{K}_2^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{4}(32 - 24h + 4h^2)(28 + 21i + 4i^2) \\
&\qquad - \tfrac{1}{12}(256 - 502h + 373h^2 - 128h^3 + 16h^4)(15 + 6i) \\
&\qquad + \tfrac{1}{20}(768 - 2978h + 3855h^2 - 2320h^3 + 640h^4 - 64h^5) \Big\}\,\mathrm{K}_3^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{4}(20h - 8h^2)(40 + 25i + 4i^2) + \tfrac{1}{2}(32 - 24h + 4h^2)(24 + 8i) \\
&\qquad - \tfrac{1}{2}(256 - 502h + 373h^2 - 128h^3 + 16h^4) \Big\}\,\mathrm{K}_4^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{4}(20 - 16h)(54 + 29i + 4i^2) - \tfrac{1}{2}(20h - 8h^2)(35 + 10i) \\
&\qquad + 5(32 - 24h + 4h^2) \Big\}\,\mathrm{K}_5^{(i)} \\
&+ \Big\{ 3(70 + 33i + 4i^2) - \tfrac{1}{2}(20 - 16h)(48 + 12i) - 30(5h - 2h^2) \Big\}\,\mathrm{K}_6^{(i)} \\
&+ \Big\{ 3(126 + 28i) - 42(5 - 4h) \Big\}\,\mathrm{K}_7^{(i)} + 168\,\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$\begin{aligned}
(220) = & -\tfrac{1}{72}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(8 + 31i + 56i^2 + 38i^3 + 8i^4)\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \big\{ -\tfrac{1}{36}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(16 - 72i - 160i^2 - 92i^3 - 16i^4) \\
& \quad + \tfrac{1}{144}(206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(32 - 10i - 48i^2 - 16i^3) \big\} \mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \big\{ \tfrac{1}{12}(8 - 13h + 4h^2)(168 - 28i - 208i^2 - 108i^3 - 16i^4) \\
& \quad - \tfrac{1}{18}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(152 + 44i - 48i^2 - 16i^3) \\
& \quad + \tfrac{1}{48}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(40 + 18i) \big\} \mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \big\{ -\tfrac{1}{6}(6 - 4h)(268 + 47i - 128i^2 - 62i^3 - 8i^4) \\
& \quad + \tfrac{1}{2}(184 + 61i - 24i^2 - 8i^3)(8 - 13h + 4h^2) \\
& \quad - \tfrac{1}{6}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(108 + 39i) \\
& \quad + \tfrac{1}{24}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(16 + 4i) \big\} \mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \big\{ \tfrac{1}{6}(1240 + 318i - 304i^2 - 140i^3 - 16i^4) \\
& \quad - \tfrac{1}{3}(6 - 4h)(704 + 224i - 48i^2 - 16i^3) \\
& \quad + \tfrac{1}{2}(8 - 13h + 4h^2)(336 + 102i) - \tfrac{1}{6}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(80 + 16i) \\
& \quad + \tfrac{1}{6}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4) \big\} \mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \big\{ \tfrac{1}{6}(5920 + 1750i - 240i^2 - 80i^3) - \tfrac{1}{2}(6 - 4h)(800 + 210i) \\
& \quad + \tfrac{1}{2}(8 - 13h + 4h^2)(240 + 40i) - \tfrac{10}{3}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3) \big\} \mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \big\{ \tfrac{1}{2}(3240 + 750i) - \tfrac{1}{2}(6 - 4h)(560 + 80i) + 30(8 - 13h + 4h^2) \big\} \mathrm{K}_6^{(i)} \\
& + \big\{ (1120 + 140i) - 70(6 - 4h) \big\} \mathrm{K}_7^{(i)} + 280\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(221) = & +\tfrac{1}{48}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(4 + 9i + 4i^2)\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \big\{ -\tfrac{1}{12}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(10 + 13i + 4i^2) \\
& \quad + \tfrac{1}{48}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(6 + 4i) \big\} \mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \big\{ \tfrac{1}{4}(8 - 13h + 4h^2)(18 + 17i + 4i^2) \\
& \quad - \tfrac{1}{12}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(16 + 8i) \\
& \quad + \tfrac{1}{24}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4) \big\} \mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \big\{ -\tfrac{1}{4}(6 - 4h)(28 + 21i + 4i^2) + \tfrac{1}{2}(8 - 13h + 4h^2 (15 + 6i) \\
& \quad - \tfrac{1}{2}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3) \big\} \mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \big\{ \tfrac{1}{2}(40 + 25i + 4i^2) - \tfrac{1}{2}(6 - 4h)(24 + 8i) + 3(8 - 13h + 4h^2) \big\} \mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \big\{ (35 + 10i) - 5(6 - 4h) \big\} \mathrm{K}_5^{(i)} + 15\mathrm{K}_6^{(i)};
\end{aligned}$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (108), et pour $h = -i$, la fonction (109).

$$(222) = + \tfrac{1}{720}(29785h - 69485h^2 + 67123h^3 - 33395h^4 + 8900h^5 - 1200h^6 + 64h^7)(2+4i)\,K^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{1}{1440}(21875 - 93943h + 129305h^2 - 85705h^3 + 29380h^4 - 4944h^5 + 320h^6)(4+4i)$$

$$+ \tfrac{1}{360}(29785h - 69485h^2 + 67123h^3 - 33395h^4 + 8900h^5 - 1200h^6 + 64h^7)\Big\}\,K_1^{(i)}$$

$$+ \Big\{ - \tfrac{1}{120}(3125 - 7271h + 6435h^2 - 2825h^3 + 600h^4 - 48h^5)(6+4i)$$

$$+ \tfrac{1}{360}(21875 - 93943h + 129305h^2 - 85705h^3 + 29380h^4 - 4944h^5 + 320h^6)\Big\}\,K_2^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{1}{24}(1125 - 1444h + 703h^2 - 168h^3 + 16h^4)(4+2i)$$

$$- \tfrac{1}{20}(3125 - 7271h + 6435h^2 - 2825h^3 + 600h^4 - 48h^5)\Big\}\,K_3^{(i)}$$

$$+ \Big\{ - \tfrac{1}{6}(100 + 14h - 42h^2 + 8h^3)(5+2i)$$

$$+ \tfrac{1}{6}(1125 - 1444h + 703h^2 - 168h^3 + 16h^4)\Big\}\,K_4^{(i)}$$

$$+ \Big\{ - \tfrac{1}{2}(25 - 45h + 12h^2)(6+2i) - \tfrac{5}{6}(100 + 14h - 42h^2 + 8h^3)\Big\}\,K_5^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{1}{2}(36 - 20h)(7+2i) - 3(25 - 45h + 12h^2)\Big\}\,K_6^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{7}{2}(36 - 20h) - 7(8+2i)\Big\}\,K_7^{(i)} - 56\,K_8^{(i)}.$$

$$(223) = + \tfrac{1}{120}(1097h - 1680h^2 + 895h^3 - 200h^4 + 16h^5)(1 + 5i + 14i^2 + 8i^3)\,K^{(i)}$$

$$+ \Big\{ - \tfrac{1}{48}(125 - 528h + 475h^2 - 152h^3 + 16h^4)(6 - 4i - 18i^2 - 8i^3)$$

$$- \tfrac{1}{120}(1097h - 1680h^2 + 895h^3 - 200h^4 + 16h^5)(7 + i - 4i^2)\Big\}\,K_1^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{1}{12}(50 - 104h + 54h^2 - 8h^3)(27 + i - 22i^2 - 8i^3)$$

$$- \tfrac{1}{48}(125 - 528h + 475h^2 - 152h^3 + 16h^4)(42 + 10i - 8i^2)$$

$$- \tfrac{1}{120}(1097h - 1680h^2 + 895h^3 - 200h^4 + 16h^5)(14 + 4i)\Big\}\,K_2^{(i)}$$

$$+ \Big\{ - \tfrac{1}{2}(15 - 17h + 4h^2)(34 + 5i - 13i^2 - 4i^3)$$

$$+ \tfrac{1}{12}(50 - 104h + 54h^2 - 8h^3)(123 + 27i - 12i^2)$$

$$- \tfrac{1}{24}(125 - 528h + 475h^2 - 152h^3 + 16h^4)(30 + 6i)$$

$$- \tfrac{1}{20}(1097h - 1680h^2 + 895h^3 - 200h^4 + 16h^5)\Big\}\,K_3^{(i)}$$

$$+ \Big\{ \tfrac{1}{4}(8 - 4h)(135 + 23i - 30i^2 - 8i^3) - \tfrac{1}{2}(15 - 17h + 4h^2)(134 + 26i - 8i^2)$$

$$+ \tfrac{1}{6}(50 - 104h + 54h^2 - 8h^3)(78 + 12i)$$

$$- \tfrac{1}{2}(125 - 528h + 475h^2 - 152h^3 + 16h^4)\Big\}\,K_4^{(i)}$$

$$+ \Big\{ - \tfrac{1}{2}(234 + 40i - 34i^2 - 8i^3) + \tfrac{1}{4}(8 - 4h)(495 + 85i - 20i^2)$$

$$- \tfrac{1}{4}(15 - 17h + 4h^2)(320 + 40i) + 5(50 - 104h + 54h^2 - 8h^3)\Big\}\,K_5^{(i)}$$

$$+ \Big\{ - \tfrac{1}{2}(822 + 126i - 24i^2) + \tfrac{1}{2}(8 - 4h)(285 + 30i) - 30(15 - 17h + 4h^2)\Big\}\,K_6^{(i)}$$

$$+ \Big\{ -(462 + 42i) + \tfrac{210}{4}(8 - 4h)\Big\}\,K_7^{(i)} - 168\,K_8^{(i)}.$$

$$
\begin{aligned}
(224) = & -\tfrac{1}{120}(1097h - 1680h^2 + 895h^3 - 200h^4 + 16h^5)(2+4i)\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{48}(125 - 528h + 475h^2 - 152h^3 + 16h^4)(4+4i) \\
& \quad - \tfrac{1}{60}(1097h - 1680h^2 + 895h^3 - 200h^4 + 16h^5) \Big\} \mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{12}(50 - 104h + 54h^2 - 8h^3)(6+4i) \\
& \quad - \tfrac{1}{12}(125 - 528h + 475h^2 - 152h^3 + 16h^4) \Big\} \mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{2}(15 - 17h + 4h^2)(4+2i) + \tfrac{1}{2}(50 - 104h + 54h^2 - 8h^3) \Big\} \mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{2}(8 - 4h)(5+2i) - 2(15 - 17h + 4h^2) \Big\} \mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ -(6+2i) + \tfrac{5}{2}(8 - 4h) \Big\} \mathrm{K}_5^{(i)} - 6\mathrm{K}_6^{(i)};
\end{aligned}
$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (79) et pour $h = -\imath$, la fonction (80).

$$
\begin{aligned}
(225) = & +\tfrac{1}{2520}(569736h - 1321914h^2 + 1295259h^3 - 683396h^4 \\
& \qquad + 207690h^5 - 36232h^6 + 3360h^7 - 128h^8)\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{2520}(186624 - 871392h + 1260826h^2 - 894453h^3 \\
& \qquad + 349160h^4 - 75768h^5 + 8512h^6 - 384h^7)\mathrm{K}_1^{(i)} \\
& - \tfrac{1}{360}(46656 - 122568h + 121646h^2 - 61845h^3 + 16960h^4 - 2352h^5 + 128h^6)\mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{30}(3888 + 6402h + 4170h^2 + 1405h^3 + 240h^4 + 16h^5)\mathrm{K}_3^{(i)} \\
& - \tfrac{1}{6}(432 - 328h + 69h^2 - 4h^3)\mathrm{K}_4^{(i)} - \tfrac{1}{6}(-214h + 120h^2 - 16h^3)\mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{2}(72 - 78h + 16h^2)\mathrm{K}_6^{(i)} - (28 - 12h)\mathrm{K}_7^{(i)} + 8\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(226) = & +\tfrac{1}{180}i^2(29352h - 48538h^2 + 29835h^3 - 8660h^4 + 1200h^5 - 64h^6)\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{120}(1296 - 6054h + 6315h^2 - 2630h^3 + 480h^4 - 32h^5)(2 - 4i^2) \\
& \quad + \tfrac{1}{360}(-29352h + 48538h^2 - 29835h^3 + 8660h^4 - 1200h^5 + 64h^6) \Big\} \mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{24}(432 - 1054h + 715h^2 - 184h^3 + 16h^4)(6 - 4i^2) \\
& \quad - \tfrac{1}{15}(1296 - 6054h + 6315h^2 - 2630h^3 + 480h^4 - 32h^5) \\
& \quad + \tfrac{1}{360}(-29352h + 48538h^2 - 29835h^3 + 8660h^4 - 1200h^5 + 64h^6) \Big\} \mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{3}(6 - 2i^2)(108 - 161h + 66h^2 - 8h^3) + \tfrac{3}{4}(432 - 1054h + 715h^2 - 184h^3 + 16h^4) \\
& \quad - \tfrac{1}{20}(1296 - 6054h + 6315h^2 - 2630h^3 + 480h^4 - 32h^5) \Big\} \mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{2}(24 - 21h + 4h^2)(20 - 4i^2) - \tfrac{16}{3}(108 - 161h + 66h^2 - 8h^3) \\
& \quad + \tfrac{1}{2}(432 - 1054h + 715h^2 - 184h^3 + 16h^4) \Big\} \mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ -(5 - 2h)(30 - 4i^2) + 25(24 - 21h + 4h^2) - \tfrac{10}{3}(108 - 161h + 66h^2 - 8h^3) \Big\} \mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ (42 - 4i^2) - 36(10 - 4h) + 15(24 - 21h + 4h^2) \Big\} \mathrm{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ 98 - 21(10 - 4h) \Big\} \mathrm{K}_7^{(i)} + 56\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$(227) = +\tfrac{1}{720}(-29352h + 48538h^2 - 29835h^3 + 8660h^4 - 1200h^5 + 64h^6)\mathbf{K}^{(i)}$$
$$-\tfrac{1}{120}(1296 - 6054h + 6315h^2 - 2630h^3 + 480h^4 - 32h^5)\mathbf{K}_1^{(i)}$$
$$+\tfrac{1}{24}(432 - 1054h + 715h^2 - 184h^3 + 16h^4)\mathbf{K}_2^{(i)} - \tfrac{1}{6}(108 - 161h + 66h^2 - 8h^3)\mathbf{K}_3^{(i)}$$
$$+\tfrac{1}{2}(24 - 21h + 4h^2)\mathbf{K}_4^{(i)} - \tfrac{1}{2}(10 - 4h)\mathbf{K}_5^{(i)} + \mathbf{K}_6^{(i)};$$

pour $h = i$, on retrouve la fonction (39).

$$(228) = +\tfrac{1}{40320}(16777216 + 47239088i + 49046156i^2 + 26106892i^3$$
$$+ 8034537i^4 + 1490384i^5 + 164640i^6 + 9984i^7 + 256i^8)\mathbf{K}^{(i)}$$
$$+\tfrac{1}{5040}(6805296 + 11560604i + 7913920i^2 + 2864771i^3$$
$$+ 597310i^4 + 72184i^5 + 4704i^6 + 128i^7)\mathbf{K}_1^{(i)}$$
$$+\tfrac{1}{720}(1424560 + 1727996i + 845008i^2 + 214175i^3 + 29780i^4 + 2160i^5 + 64i^6)\mathbf{K}_2^{(i)}$$
$$+\tfrac{1}{120}(210968 + 188474i + 66005i^2 + 11350i^3 + 960i^4 + 32i^5)\mathbf{K}_3^{(i)}$$
$$+\tfrac{1}{24}(24648 + 16030i + 3859i^2 + 408i^3 + 16i^4)\mathbf{K}_4^{(i)}$$
$$+\tfrac{1}{6}(2402 + 1085i + 162i^2 + 8i^3)\mathbf{K}_5^{(i)} + \tfrac{1}{2}(202 + 57i + 4i^2)\mathbf{K}_6^{(i)} + (8 + 2i)\mathbf{K}_7^{(i)} + \mathbf{K}_8^{(i)}.$$

$$(229) = -\tfrac{1}{2520}h(823543 + 2271429i + 2249499i^2 + 1107771i^3$$
$$+ 302470i^4 + 46648i^5 + 3808i^6 + 128i^7)\mathbf{K}^{(i)}$$
$$+\Big\{-\tfrac{1}{2520}(1654555 + 3137018i + 2386580i^2 + 957698i^3$$
$$+ 221025i^4 + 29540i^5 + 2128i^6 + 64i^7)$$
$$-\tfrac{1}{360}h(355081 + 571801i + 360523i^2 + 115375i^3 + 19940i^4 + 1776i^5 + 64i^6)\Big\}\mathbf{K}_1^{(i)}$$
$$+\Big\{-\tfrac{1}{360}(823543 + 1092805i + 584893i^2 + 162355i^3 + 24740i^4 + 1968i^5 + 64i^6)$$
$$-\tfrac{1}{60}h(78077 + 86834i + 37395i^2 + 7830i^3 + 800i^4 + 32i^5)\Big\}\mathbf{K}_2^{(i)}$$
$$+\Big\{-\tfrac{1}{20}(69251 + 67097i + 25525i^2 + 4775i^3 + 440i^4 + 16i^5)$$
$$-\tfrac{1}{12}h(12085 + 9472i + 2731i^2 + 344i^3 + 16i^4)\Big\}\mathbf{K}_3^{(i)}$$
$$+\Big\{-\tfrac{1}{6}(17969 + 12612i + 3283i^2 + 376i^3 + 16i^4)$$
$$-\tfrac{1}{3}h(1471 + 785i + 138i^2 + 8i^3)\Big\}\mathbf{K}_4^{(i)}$$
$$+\Big\{-\tfrac{1}{6}(9590 + 4660i + 750i^2 + 40i^3) - h(149 + 49i + 4i^2)\Big\}\mathbf{K}_5^{(i)}$$
$$+\Big\{-\tfrac{1}{2}(1050 + 318i + 24i^2) - 2h(13 + 2i)\Big\}\mathbf{K}_6^{(i)}$$
$$+\Big\{-\tfrac{1}{2}(196 + 28i) - 2h\Big\}\mathbf{K}_7^{(i)} - 8\mathbf{K}_8^{(i)}.$$

$$
\begin{aligned}
(230) = & -\tfrac{1}{1440}(5h-4h^2)(46656+125616i+117238i^2 \\
& \qquad +52095i^3+12020i^4+1392i^5+64i^6)\mathbf{K}^{(i)} \\
& +\Big\{-\tfrac{1}{1440}(176112+320580i+227548i^2+81795i^3+15860i^4+1584i^5+64i^6)(2-4h) \\
& \qquad -\tfrac{1}{240}(21576+32494i+18385i^2+4950i^3+640i^4+32i^5)(5h-4h^2)\Big\}\mathbf{K}_1^{(i)} \\
& +\Big\{\tfrac{1}{720}(456048+634644i+391708i^2+119895i^3+20180i^4+1776i^5+64i^6) \\
& \qquad -\tfrac{1}{60}(2-4h)(23328+28692i+13680i^2+3175i^3+360i^4+16i^5) \\
& \qquad -\tfrac{1}{48}(5016+4978i+1795i^2+280i^3+16i^4)(5h-4h^2)\Big\}\mathbf{K}_2^{(i)} \\
& +\Big\{\tfrac{1}{40}(88056+92934i+38615i^2+7910i^3+800i^4+32i^5) \\
& \qquad -\tfrac{1}{16}(8280+7110i+2251i^2+312i^3+16i^4)(2-4h) \\
& \qquad -\tfrac{1}{12}(816+533i+114i^2+8i^3)(5h-4h^2)\Big\}\mathbf{K}_3^{(i)} \\
& +\Big\{\tfrac{1}{4}(12792+9734i+2755i^2+344i^3+16i^4) \\
& \qquad -\tfrac{1}{6}(2256+1312i+252i^2+16i^3)(2-4h) \\
& \qquad -\tfrac{1}{4}(104+41i+4i^2)(5h-4h^2)\Big\}\mathbf{K}_4^{(i)} \\
& +\Big\{\tfrac{1}{6}(15060+7910i+1380i^2+80i^3) \\
& \qquad -\tfrac{1}{4}(2-4h)(630+225i+20i^2)-\tfrac{1}{2}(5h-4h^2)(11+2i)\Big\}\mathbf{K}_5^{(i)} \\
& +\Big\{\tfrac{1}{2}(2250+735i+60i^2)-\tfrac{1}{2}(2-4h)(72+12i)-\tfrac{1}{2}(5h-4h^2)\Big\}\mathbf{K}_6^{(i)} \\
& +\Big\{(273+42i)-7(1-2h)\Big\}\mathbf{K}_7^{(i)}+28\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(231) = & -\tfrac{1}{720}(26h-30h^2+8h^3)(3125+8174i+7055i^2+2710i^3+480i^4+32i^5)\mathbf{K}^{(i)} \\
& +\Big\{-\tfrac{1}{120}(3-9h+4h^2)(5485+9497i+6155i^2+1895i^3+280i^4+16i^5) \\
& \qquad -\tfrac{1}{144}(26h-30h^2+8h^3)(1569+2164i+1051i^2+216i^3+16i^4)\Big\}\mathbf{K}_1^{(i)} \\
& +\Big\{\tfrac{1}{60}(1-h)(26595+36394i+19365i^2+5030i^3+640i^4+32i^5) \\
& \qquad -\tfrac{1}{24}(3-9h+4h^2)(3125+3480i+1411i^2+248i^3+16i^4) \\
& \qquad -\tfrac{1}{36}(26h-30h^2+8h^3)(389+329i+90i^2+8i^3)\Big\}\mathbf{K}_2^{(i)} \\
& +\Big\{-\tfrac{1}{60}(27010+31177i+14230i^2+3215i^3+360i^4+16i^5) \\
& \qquad +\tfrac{1}{4}(1-h)(5485+5192i+1819i^2+280i^3+16i^4) \\
& \qquad -\tfrac{1}{2}(3-9h+4h^2)(295+214i+51i^2+4i^3) \\
& \qquad -\tfrac{1}{12}(26h-30h^2+8h^3)(67+33i+4i^2)\Big\}\mathbf{K}_3^{(i)} \\
& +\Big\{-\tfrac{1}{6}(8865+7348i+2275i^2+312i^3+16i^4) \\
& \qquad +2(1-h)(845+539i+114i^2+8i^3) \\
& \qquad -\tfrac{1}{2}(3-9h+4h^2)(170+74i+8i^2)-\tfrac{1}{6}(26h-30h^2+8h^3)(9+2i)\Big\}\mathbf{K}_4^{(i)} \\
& +\Big\{-\tfrac{1}{6}(11600+6620i+1260i^2+80i^3)+2(525+205i+20i^2)(1-h) \\
& \qquad -\tfrac{1}{2}(3-9h+4h^2)(50+10i)-\tfrac{1}{6}(26h-30h^2+8h^3)\Big\}\mathbf{K}_5^{(i)} \\
& +\Big\{-\tfrac{1}{2}(2540+900i+80i^2)+2(1-h)(165+30i)-3(3-9h+4h^2)\Big\}\mathbf{K}_6^{(i)} \\
& +\Big\{-(420+70i)+42(1-h)\Big\}\mathbf{K}_7^{(i)}-56\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$\begin{aligned}
(232) = & + \tfrac{1}{576}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(256 + 646i + 499i^2 + 152i^3 + 16i^4)\,\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{144}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(824 + 1338i + 763i^2 + 184i^3 + 16i^4) \\
& \qquad + \tfrac{1}{144}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(142 + 173i + 66i^2 + 8i^3) \Big\}\,\mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{48}(8 - 13h + 4h^2)(1848 + 2330i + 1075i^2 + 216i^3 + 16i^4) \\
& \qquad - \tfrac{1}{18}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(256 + 248i + 78i^2 + 8i^3) \\
& \qquad + \tfrac{1}{48}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(38 + 25i + 4i^2) \Big\}\,\mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{48}(6 - 4h)(3496 + 3670i + 1435i^2 + 248i^3 + 16i^4) \\
& \qquad + \tfrac{1}{4}(8 - 13h + 4h^2)(412 + 335i + 90i^2 + 8i^3) \\
& \qquad - \tfrac{1}{12}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(156 + 87i + 12i^2) \\
& \qquad + \tfrac{1}{24}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4)(7 + 2i) \Big\}\,\mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{24}(5960 + 5406i + 1843i^2 + 280i^3 + 16i^4) \\
& \qquad - \tfrac{1}{6}(6 - 4h)(1232 + 434i + 204i^2 + 8i^3) \\
& \qquad + \tfrac{1}{2}(8 - 13h + 4h^2)(204 + 99i + 12i^2) - \tfrac{1}{6}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3)(32 + 8i) \\
& \qquad + \tfrac{1}{24}(-206h + 283h^2 - 120h^3 + 16h^4) \Big\}\,\mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{6}(4370 + 2725i + 570i^2 + 40i^3) - \tfrac{1}{2}(6 - 4h)(430 + 185i + 20i^2) \\
& \qquad + \tfrac{1}{2}(8 - 13h + 4h^2)(90 + 20i) - \tfrac{5}{6}(16 - 59h + 42h^2 - 8h^3) \Big\}\,\mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{2}(1590 + 615i + 60i^2) - \tfrac{1}{2}(6 - 4h)(200 + 40i) + \tfrac{15}{2}(8 - 13h + 4h^2) \Big\}\,\mathrm{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ (385 + 70i) - 35(3 - 2h) \Big\}\,\mathrm{K}_7^{(i)} + 70\,\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(233) = & + \tfrac{1}{360}(-1097h + 1680h^2 - 895h^3 + 200h^4 - 16h^5)(27 + 65i + 42i^2 + 8i^3)\,\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{144}(125 - 528h + 475h^2 - 152h^3 + 16h^4)(78 + 116i + 54i^2 + 8i^3) \\
& \qquad + \tfrac{1}{120}(-1097h + 1680h^2 - 895h^3 + 200h^4 - 16h^5)(17 + 17i + 4i^2) \Big\}\,\mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{36}(50 - 104h + 54h^2 - 8h^3)(159 + 179i + 66i^2 + 8i^3) \\
& \qquad - \tfrac{1}{24}(125 - 528h + 475h^2 - 152h^3 + 16h^4)(27 + 21i + 4i^2) \\
& \qquad + \tfrac{1}{60}(-1097h + 1680h^2 - 895h^3 + 200h^4 - 16h^5)(5 + 2i) \Big\}\,\mathrm{K}_2^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{6}(15 - 17h + 4h^2)(138 + 127i + 39i^2 + 4i^3) \\
& \qquad + \tfrac{1}{12}(50 - 104h + 54h^2 - 8h^3)(117 + 75i + 12i^2) \\
& \qquad - \tfrac{1}{24}(125 - 528h + 475h^2 - 152h^3 + 16h^4)(18 + 6i) \\
& \qquad + \tfrac{1}{60}(-1097h + 1680h^2 - 895h^3 + 200h^4 - 16h^5) \Big\}\,\mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \Big\{ \tfrac{1}{24}(8 - 4h)(870 + 341i + 180i^2 + 8i^3) \\
& \qquad - \tfrac{1}{2}(15 - 17h + 4h^2)(106 + 58i + 8i^2) \\
& \qquad + \tfrac{1}{6}(50 - 104h + 54h^2 - 8h^3)(42 + 12i) \\
& \qquad - \tfrac{1}{6}(125 - 528h + 475h^2 - 152h^3 + 16h^4) \Big\}\,\mathrm{K}_4^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{3}(321 + 220i + 51i^2 + 4i^3) + (2 - h)(345 + 165i + 20i^2) \\
& \qquad - \tfrac{1}{2}(15 - 17h + 4h^2)(80 + 20i) + \tfrac{5}{3}(50 - 104h + 54h^2 - 8h^3) \Big\}\,\mathrm{K}_5^{(i)} \\
& + \Big\{ -\tfrac{1}{2}(522 + 222i + 24i^2) + \tfrac{1}{2}(8 - 4h)(135 + 30i) - 10(15 - 17h + 4h^2) \Big\}\,\mathrm{K}_6^{(i)} \\
& + \Big\{ -(210 + 42i) + 70(2 - h) \Big\}\,\mathrm{K}_7^{(i)} - 56\,\mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}$$

$$
\begin{aligned}
(234) = &+ \tfrac{1}{1440}(-29352h + 48538h^2 - 29835h^3 + 8660h^4 - 1200h^5 + 64h^6)(4 + 9i + 4i^2)\mathbf{K}^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{240}(1296 - 6054h + 6315h^2 - 2630h^3 + 480h^4 - 32h^5)(10 + 13i + 4i^2) \\
&\qquad + \tfrac{1}{720}(-29352h + 48538h^2 - 29835h^3 + 8660h^4 - 1200h^5 + 64h^6)(3 + 2i) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{48}(432 - 1054h + 715h^2 - 184h^3 + 16h^4)(18 + 17i + 4i^2) \\
&\qquad - \tfrac{1}{120}(1296 - 6054h + 6315h^2 - 2630h^3 + 480h^4 - 32h^5)(8 + 4i) \\
&\qquad + \tfrac{1}{720}(-29352h + 48538h^2 - 29835h^3 + 8660h^4 - 1200h^5 + 64h^6) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{12}(108 - 161h + 66h^2 - 8h^3)(28 + 21i + 4i^2) \\
&\qquad + \tfrac{1}{24}(432 - 1054h + 715h^2 - 184h^3 + 16h^4)(15 + 6i) \\
&\qquad - \tfrac{1}{40}(1296 - 6054h + 6315h^2 - 2630h^3 + 480h^4 - 32h^5) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{4}(24 - 21h + 4h^2)(40 + 25i + 4i^2) \\
&\qquad - \tfrac{1}{6}(108 - 161h + 66h^2 - 8h^3)(24 + 8i) \\
&\qquad + \tfrac{1}{4}(432 - 1054h + 715h^2 - 184h^3 + 16h^4) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{2}(5 - 2h)(54 + 29i + 4i^2) + \tfrac{1}{2}(24 - 21h + 4h^2)(35 + 10i) \\
&\qquad - \tfrac{5}{3}(108 - 161h + 66h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{2}(70 + 33i + 4i^2) - \tfrac{1}{2}(10 - 4h)(48 + 12i) + \tfrac{15}{2}(24 - 21h + 4h^2) \Big\} \mathbf{K}_6^{(i)} \\
&+ \Big\{ (63 + 14i) - 21(5 - 2h) \Big\} \mathbf{K}_7^{(i)} + 28\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(235) = &+ \tfrac{1}{2520}(1 + 2i)(-236365h + 414379h^2 - 281743h^3 \\
&\qquad\qquad + 96565h^4 - 17780h^5 + 1680h^6 - 64h^7)\mathbf{K}^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{360}(1 + i)(16807 - 85033h + 98533h^2 - 48535h^3 + 11780h^4 - 1392h^5 + 64h^6) \\
&\qquad + \tfrac{1}{2520}(-236365h + 414379h^2 - 281743h^3 \\
&\qquad\qquad + 96565h^4 - 17780h^5 + 1680h^6 - 64h^7) \Big\} \mathbf{K}_1^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{60}(3 + 2i)(2401 - 6577h + 5295h^2 - 1815h^3 + 280h^4 - 16h^5) \\
&\qquad - \tfrac{1}{360}(16807 - 85033h + 98533h^2 - 48535h^3 + 11780h^4 - 1392h^5 + 64h^6) \Big\} \mathbf{K}_2^{(i)} \\
&+ \Big\{ -\tfrac{1}{24}(4 + 2i)(1029 - 1832h + 1003h^2 - 216h^3 + 16h^4) \\
&\qquad + \tfrac{1}{20}(2401 - 6577h + 5295h^2 - 1815h^3 + 280h^4 - 16h^5) \Big\} \mathbf{K}_3^{(i)} \\
&+ \Big\{ \tfrac{1}{6}(5 + 2i)(196 - 230h + 78h^2 - 8h^3) \\
&\qquad - \tfrac{1}{6}(1029 - 1832h + 1003h^2 - 216h^3 + 16h^4) \Big\} \mathbf{K}_4^{(i)} \\
&+ \Big\{ -(3 + i)(35 - 25h + 4h^2) + \tfrac{5}{6}(196 - 230h + 78h^2 - 8h^3) \Big\} \mathbf{K}_5^{(i)} \\
&+ \Big\{ (6 - 2h)(7 + 2i) - 3(35 - 25h + 4h^2) \Big\} \mathbf{K}_6^{(i)} \\
&+ \Big\{ -(8 + 2i) + 7(6 - 2h) \Big\} \mathbf{K}_7^{(i)} - 8\mathbf{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(236) = {} & + \tfrac{1}{40320}(-8902448h + 16352684h^2 - 12000604h^3 \\
& \qquad + 4628057h^4 - 1023120h^5 + 130592h^6 - 8960h^7 + 256h^8)\mathrm{K}^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{5040}(-262144 + 1416904h - 1778798h^2 \\
& \qquad + 987301h^3 - 287910h^4 + 45976h^5 - 3808h^6 + 128h^7)\mathrm{K}_1^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{720}(65536 - 196424h + 178738h^2 - 73715h^3 + 15380h^4 - 1584h^5 + 64h^6)\mathrm{K}_2^{(i)} \\
& - \tfrac{1}{120}(12288 - 24874h + 16425h^2 - 4790h^3 + 640h^4 - 32h^5)\mathrm{K}_3^{(i)} \\
& + \tfrac{1}{24}(2048 - 2910h + 1339h^2 - 248h^3 + 16h^4)\mathrm{K}_4^{(i)} \\
& - \tfrac{1}{6}(320 - 311h + 90h^2 - 8h^3)\mathrm{K}_5^{(i)} + \tfrac{1}{2}(48 - 29h + 4h^2)\mathrm{K}_6^{(i)} \\
& + (-7 + 2h)\mathrm{K}_7^{(i)} + \mathrm{K}_8^{(i)}.
\end{aligned}
$$

TROISIÈME PARTIE.

FONCTIONS AUXILIAIRES SERVANT AU DÉVELOPPEMENT ANALYTIQUE DE LA FONCTION PERTURBATRICE.

Nous indiquons par la lettre $\mathcal{D}$ la partie du développement donnée dans le tome I des *Annales*, Addition I.

I. — *Termes du huitième ordre dans les expressions de* $x = \dfrac{r-a}{a}$, *de l'équation du centre* y, *des puissances et des produits des puissances de ces quantités, en fonctions de l'excentricité* $e = 2\chi$ *et de l'anomalie moyenne* ζ.

$$
\begin{aligned}
x &= \mathcal{D} + \tfrac{64}{45}\chi^8\cos 2\zeta - \tfrac{2048}{45}\chi^8\cos 4\zeta + \tfrac{5184}{35}\chi^8\cos 6\zeta - \tfrac{32768}{315}\chi^8\cos 8\zeta, \\
y &= \mathcal{D} + \tfrac{86}{45}\chi^8\sin 2\zeta + \tfrac{4123}{45}\chi^8\sin 4\zeta - \tfrac{15826}{35}\chi^8\sin 6\zeta + \tfrac{556403}{1260}\chi^8\sin 8\zeta, \\
x^2 &= \mathcal{D} - \tfrac{112}{45}\chi^8\cos 2\zeta + \tfrac{3584}{45}\chi^8\cos 4\zeta - \tfrac{1296}{5}\chi^8\cos 6\zeta + \tfrac{8192}{45}\chi^8\cos 8\zeta, \\
xy &= \mathcal{D} + \tfrac{316}{45}\chi^8\sin 2\zeta - \tfrac{8836}{45}\chi^8\sin 4\zeta + \tfrac{72616}{105}\chi^8\sin 6\zeta - \tfrac{177113}{315}\chi^8\sin 8\zeta, \\
y^2 &= \mathcal{D} + \tfrac{595}{24}\chi^8 + \tfrac{1541}{45}\chi^8\cos 2\zeta - \tfrac{24076}{45}\chi^8\cos 4\zeta + \tfrac{220319}{105}\chi^8\cos 6\zeta - \tfrac{4088171}{2520}\chi^8\cos 8\zeta, \\
x^3 &= \mathcal{D} - \tfrac{16}{5}\chi^8\cos 2\zeta - \tfrac{256}{5}\chi^8\cos 4\zeta + \tfrac{1296}{5}\chi^8\cos 6\zeta - \tfrac{1024}{5}\chi^8\cos 8\zeta, \\
x^2y &= \mathcal{D} - \tfrac{302}{45}\chi^8\sin 2\zeta + \tfrac{8708}{45}\chi^8\sin 4\zeta - \tfrac{10214}{15}\chi^8\sin 6\zeta + \tfrac{24553}{45}\chi^8\sin 8\zeta, \\
xy^2 &= \mathcal{D} + \tfrac{11}{18}\chi^8 - \tfrac{2101}{45}\chi^8\cos 2\zeta + \tfrac{28604}{45}\chi^8\cos 4\zeta - \tfrac{90059}{45}\chi^8\cos 6\zeta + \tfrac{127057}{90}\chi^8\cos 8\zeta, \\
y^3 &= \mathcal{D} + \tfrac{14379}{90}\chi^8\sin 2\zeta - \tfrac{131311}{60}\chi^8\sin 4\zeta + \tfrac{61679}{10}\chi^8\sin 6\zeta - \tfrac{428593}{120}\chi^8\sin 8\zeta, \\
x^4 &= \mathcal{D} + 16\chi^8\cos 2\zeta - \tfrac{128}{3}\chi^8\cos 4\zeta - 144\chi^8\cos 6\zeta + \tfrac{512}{3}\chi^8\cos 8\zeta, \\
x^3y &= \mathcal{D} - \tfrac{82}{5}\chi^8\sin 2\zeta - \tfrac{643}{15}\chi^8\sin 4\zeta + \tfrac{2134}{5}\chi^8\sin 6\zeta - \tfrac{12437}{30}\chi^8\sin 8\zeta,
\end{aligned}
$$

$$x^2y^2 = \mathfrak{D} + \tfrac{149}{18}\chi^8 + \tfrac{617}{45}\chi^8 \cos 2\zeta - \tfrac{17128}{45}\chi^8 \cos 4\zeta + \tfrac{60823}{45}\chi^8 \cos 6\zeta - \tfrac{89369}{90}\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$xy^3 = \mathfrak{D} - \tfrac{3031}{30}\chi^8 \sin 2\zeta + \tfrac{52141}{30}\chi^8 \sin 4\zeta - \tfrac{42593}{10}\chi^8 \sin 6\zeta + \tfrac{141043}{60}\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$y^4 = \mathfrak{D} + \tfrac{7801}{24}\chi^8 - \tfrac{1352}{15}\chi^8 \cos 2\zeta + \tfrac{218177}{30}\chi^8 \cos 4\zeta - \tfrac{195256}{15}\chi^8 \cos 6\zeta + \tfrac{661151}{120}\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^5 = \mathfrak{D} + 0.\chi^8 \cos 2\zeta + \tfrac{320}{3}\chi^8 \cos 4\zeta - 0.\chi^8 \cos 6\zeta - \tfrac{320}{3}\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^4y = \mathfrak{D} + 32\chi^8 \sin 2\zeta - 121\chi^8 \sin 4\zeta - \tfrac{328}{3}\chi^8 \sin 6\zeta + \tfrac{485}{2}\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^3y^2 = \mathfrak{D} + \tfrac{5}{2}\chi^8 + 44\chi^8 \cos 2\zeta - 38\chi^8 \cos 4\zeta - 556\chi^8 \cos 6\zeta + \tfrac{1095}{2}\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^2y^3 = \mathfrak{D} + \tfrac{13}{6}\chi^8 \sin 2\zeta - \tfrac{3817}{6}\chi^8 \sin 4\zeta + \tfrac{4123}{2}\chi^8 \sin 6\zeta - \tfrac{14743}{12}\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$xy^4 = \mathfrak{D} - \tfrac{134}{3}\chi^8 + 176\chi^8 \cos 2\zeta - 4040\chi^8 \cos 4\zeta + \tfrac{19952}{3}\chi^8 \cos 6\zeta - 2742\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$y^5 = \mathfrak{D} - 1460\chi^8 \sin 2\zeta + 18220\chi^8 \sin 4\zeta - 19780\chi^8 \sin 6\zeta + 6090\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^6 = \mathfrak{D} - 72\chi^8 \cos 2\zeta - 48\chi^8 \cos 4\zeta + 72\chi^8 \cos 6\zeta + 48\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^5y = \mathfrak{D} + 22\chi^8 \sin 2\zeta + \tfrac{334}{3}\chi^8 \sin 4\zeta - \tfrac{214}{3}\chi^8 \sin 6\zeta - \tfrac{311}{3}\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^4y^2 = \mathfrak{D} + \tfrac{13}{2}\chi^8 - 46\chi^8 \cos 2\zeta + \tfrac{650}{3}\chi^8 \cos 4\zeta + 46\chi^8 \cos 6\zeta - \tfrac{1339}{6}\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^3y^3 = \mathfrak{D} + 150\chi^8 \sin 2\zeta - 190\chi^8 \sin 4\zeta - 562\chi^8 \sin 6\zeta + 479\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^2y^4 = \mathfrak{D} + \tfrac{268}{3}\chi^8 + \tfrac{640}{3}\chi^8 \cos 2\zeta + \tfrac{2800}{3}\chi^8 \cos 4\zeta - \tfrac{6784}{3}\chi^8 \cos 6\zeta + \tfrac{3076}{3}\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$xy^5 = \mathfrak{D} + \tfrac{3152}{3}\chi^8 \sin 2\zeta - \tfrac{20912}{3}\chi^8 \sin 4\zeta + 7216\chi^8 \sin 6\zeta - \tfrac{6568}{3}\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$y^6 = \mathfrak{D} + 2840\chi^8 + 12064\chi^8 \cos 2\zeta - 30944\chi^8 \cos 4\zeta + 20704\chi^8 \cos 6\zeta - 4664\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^7 = \mathfrak{D} + 70\chi^8 + 56\chi^8 \cos 2\zeta - 56\chi^8 \cos 4\zeta - 56\chi^8 \cos 6\zeta - 14\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^6y = \mathfrak{D} - 74\chi^8 \sin 2\zeta + 22\chi^8 \sin 4\zeta + 78\chi^8 \sin 6\zeta + 29\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^5y^2 = \mathfrak{D} + 20\chi^8 - 80\chi^8 \cos 2\zeta - 80\chi^8 \cos 4\zeta + 80\chi^8 \cos 6\zeta + 60\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^4y^3 = \mathfrak{D} - 24\chi^8 \sin 2\zeta + 248\chi^8 \sin 4\zeta + 8\chi^8 \sin 6\zeta - 124\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^3y^4 = \mathfrak{D} + 0.\chi^8 - 384\chi^8 \cos 2\zeta + 256\chi^8 \cos 4\zeta + 384\chi^8 \cos 6\zeta - 256\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^2y^5 = \mathfrak{D} + 608\chi^8 \sin 2\zeta + 992\chi^8 \sin 4\zeta - 1568\chi^8 \sin 6\zeta + 528\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$xy^6 = \mathfrak{D} - 320\chi^8 - 3328\chi^8 \cos 2\zeta + 7424\chi^8 \cos 4\zeta - 4864\chi^8 \cos 6\zeta + 1088\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$y^7 = \mathfrak{D} + 31360\chi^8 \sin 2\zeta - 31360\chi^8 \sin 4\zeta + 13440\chi^8 \sin 6\zeta - 2240\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^8 = + 70\chi^8 + 112\chi^8 \cos 2\zeta + 56\chi^8 \cos 4\zeta + 16\chi^8 \cos 6\zeta + 2\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^7y = - 56\chi^8 \sin 2\zeta - 56\chi^8 \sin 4\zeta - 24\chi^8 \sin 6\zeta - 4\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^6y^2 = + 40\chi^8 + 32\chi^8 \cos 2\zeta - 32\chi^8 \cos 4\zeta - 32\chi^8 \cos 6\zeta - 8\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^5y^3 = - 96\chi^8 \sin 2\zeta - 32\chi^8 \sin 4\zeta + 32\chi^8 \sin 6\zeta + 16\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^4y^4 = + 96\chi^8 + 0.\chi^8 \cos 2\zeta - 128\chi^8 \cos 4\zeta + 0.\chi^8 \cos 6\zeta + 32\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^3y^5 = - 384\chi^8 \sin 2\zeta + 128\chi^8 \sin 4\zeta + 128\chi^8 \sin 6\zeta - 64\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^2y^6 = + 640\chi^8 - 512\chi^8 \cos 2\zeta - 512\chi^8 \cos 4\zeta + 512\chi^8 \cos 6\zeta - 128\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$xy^7 = - 3584\chi^8 \sin 2\zeta + 3584\chi^8 \sin 4\zeta - 1536\chi^8 \sin 6\zeta + 256\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$y^8 = + 17920\chi^8 - 28672\chi^8 \cos 2\zeta + 14336\chi^8 \cos 4\zeta - 4096\chi^8 \cos 6\zeta + 512\chi^8 \cos 8\zeta.$$

II. — *Termes du huitième ordre dans les expressions de $x^r \cos hy$ et $x^r \sin hy$ en fonctions de l'excentricité $e = 2\chi$ et de l'anomalie moyenne ζ.*

$$\begin{aligned}
\cos hy = \text{Ⓓ} &- (7140h^2 - 7801h^4 + 2272h^6 - 256h^8)\chi^8 : 576 \\
&- \{(1541h^2 + 338h^4 + 1508h^6 + 64h^8)\chi^8 : 90\} \cos 2\zeta \\
&+ \{(192608h^2 + 218177h^4 + 30944h^6 + 256h^8)\chi^8 : 720\} \cos 4\zeta \\
&- \{(660957h^2 + 341698h^4 + 18116h^6 + 64h^8)\chi^8 : 630\} \cos 6\zeta \\
&+ \{(16352684h^2 + 4628057h^4 + 130592h^6 + 256h^8)\chi^8 : 20160\} \cos 8\zeta,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\sin hy = \text{Ⓓ} &+ \{(344h - 4793h^3 - 2190h^5 - 1120h^7)\chi^8 : 180\} \sin 2\zeta \\
&+ \{(32984h + 131311h^3 + 54660h^5 + 2240h^7)\chi^8 : 360\} \sin 4\zeta \\
&- \{(189912h + 431753h^3 + 69230h^5 + 1120h^7)\chi^8 : 420\} \sin 6\zeta \\
&+ \{(2225612h + 3000151h^3 + 255780h^5 + 2240h^7)\chi^8 : 5040\} \sin 8\zeta,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
x \cos hy = \text{Ⓓ} &- (11h^2 + 67h^4 - 16h^6)\chi^8 : 36 \\
&+ \{(128 + 2101h^2 + 660h^4 + 416h^6)\chi^8 : 90\} \cos 2\zeta \\
&- \{(2048 + 14302h^2 + 7575h^4 + 464h^6)\chi^8 : 45\} \cos 4\zeta \\
&+ \{(93312 + 630413h^2 + 174580h^4 + 4256h^6)\chi^8 : 630\} \cos 6\zeta \\
&- \{(131072 + 889399h^2 + 143955h^4 + 1904h^6)\chi^8 : 1260\} \cos 8\zeta,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
x \sin hy = \text{Ⓓ} &+ \{(1264h + 3031h^3 + 1576h^5 + 128h^7)\chi^8 : 180\} \sin 2\zeta \\
&- \{(35344h + 52141h^3 + 10456h^5 + 128h^7)\chi^8 : 180\} \sin 4\zeta \\
&+ \{(290464h + 298151h^3 + 25256h^5 + 128h^7)\chi^8 : 420\} \sin 6\zeta \\
&- \{(1416904h + 987301h^3 + 45976h^5 + 128h^7)\chi^8 : 2520\} \sin 8\zeta,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
x^2 \cos hy = \text{Ⓓ} &- (149h^2 - 134h^4 + 32h^6)\chi^8 : 36 \\
&- \{(224 + 617h^2 - 800h^4 - 64h^6)\chi^8 : 90\} \cos 2\zeta \\
&+ \{(3584 + 8564h^2 + 1750h^4 + 32h^6)\chi^8 : 45\} \cos 4\zeta \\
&- \{(23328 + 60823h^2 + 8480h^4 + 64h^6)\chi^8 : 90\} \cos 6\zeta \\
&+ \{(32768 + 89369h^2 + 7690h^4 + 32h^6)\chi^8 : 180\} \cos 8\zeta,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
x^2 \sin hy = \text{Ⓓ} &- \{(1208h + 65h^3 - 912h^5)\chi^8 : 180\} \sin 2\zeta \\
&+ \{(34832h + 19085h^3 + 1488h^5)\chi^8 : 180\} \sin 4\zeta \\
&- \{(40856h + 20615h^3 + 784h^5)\chi^8 : 60\} \sin 6\zeta \\
&+ \{(196424h + 73715h^3 + 1584h^5)\chi^8 : 360\} \sin 8\zeta,
\end{aligned}$$

$$
\begin{aligned}
x^3 \cos hy = \mathfrak{D} &- 5h^2\chi^8 : 4 - \{(16 + 110h^2 + 80h^4)\chi^8 : 5\} \cos 2\zeta \\
&- \{(768 - 285h^2 - 160h^4)\chi^8 : 15\} \cos 4\zeta \\
&+ \{(1296 + 1390h^2 + 80h^4)\chi^8 : 5\} \cos 6\zeta \\
&- \{(12288 + 16425h^2 + 640h^4)\chi^8 : 60\} \cos 8\zeta,
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
x^3 \sin hy = \mathfrak{D} &- \{(82h + 125h^3 + 16h^5)\chi^8 : 5\} \sin 2\zeta \\
&- \{(643h - 475h^3 - 16h^5)\chi^8 : 15\} \sin 4\zeta \\
&+ \{(6402h + 1405h^3 + 16h^5)\chi^8 : 15\} \sin 6\zeta \\
&- \{(12437h + 2395h^3 + 16h^5)\chi^8 : 30 \ \sin 8\zeta,
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
x^4 \cos hy = \mathfrak{D} &+ (0 - 13h^2 + 16h^4)\chi^8 : 4 + (16 + 23h^2)\chi^8 \cos 2\zeta \\
&- \{(128 + 325h^2 + 16h^4)\chi^8 : 3\} \cos 4\zeta - (144 + 23h^2)\chi^8 \cos 6\zeta \\
&+ \{(2048 + 1339h^2 + 16h^4)\chi^8 : 12\} \cos 8\zeta,
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
x^4 \sin hy = \mathfrak{D} &+ (32h + 4h^3)\chi^8 \sin 2\zeta - \{(363h + 124h^3)\chi^8 : 3\} \sin 4\zeta \\
&- \{(328h + 4h^3)\chi^8 : 3\} \sin 6\zeta + \{(1455h + 124h^3)\chi^8 : 6\} \sin 8\zeta,
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
x^5 \cos hy = \mathfrak{D} &- 10h^2\chi^8 + 40h^2\chi^8 \cos 2\zeta + \{(320 + 120h^2)\chi^8 : 3\} \cos 4\zeta \\
&- 40h^2\chi^8 \cos 6\zeta - \{(320 + 90h^2)\chi^8 : 3\} \cos 8\zeta,
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
x^5 \sin hy = \mathfrak{D} &+ (22h + 16h^3)\chi^8 \sin 2\zeta + \{(334h + 16h^3)\chi^8 : 3\} \sin 4\zeta \\
&- \{(214h + 16h^3)\chi^8 : 3\} \sin 6\zeta - \{(311h + 8h^3)\chi^8 : 3\} \sin 8\zeta,
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
x^6 \cos hy\,(^1) = \mathfrak{D} &- 20h^2\chi^8 - (72 + 16h^2)\chi^8 \cos 2\zeta - (48 - 16h^2)\chi^8 \cos 4\zeta \\
&+ (72 + 16h^2)\chi^8 \cos 6\zeta + (48 + 4h^2)\chi^8 \cos 8\zeta,
\end{aligned}
$$

$$x^6 \sin hy = \mathfrak{D} - 74h\chi^8 \sin 2\zeta + 22h\chi^8 \sin 4\zeta + 78h\chi^8 \sin 6\zeta + 29h\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^7 \cos hy = \mathfrak{D} + 70\chi^8 + 56\chi^8 \cos 2\zeta - 56\chi^8 \cos 4\zeta - 56\chi^8 \cos 6\zeta - 14\chi^8 \cos 8\zeta,$$

$$x^7 \sin hy = - 56h\chi^8 \sin 2\zeta - 56h\chi^8 \sin 4\zeta - 24h\chi^8 \sin 6\zeta - 4h\chi^8 \sin 8\zeta,$$

$$x^8 \cos hy = + 70\chi^8 + 112\chi^8 \cos 2\zeta + 56\chi^8 \cos 4\zeta + 16\chi^8 \cos 6\zeta + 2\chi^8 \cos 8\zeta.$$

---

(1) Errata au t. I des *Annales* : p. 348, ligne 6, expression de $x^6 \cos hy$, *lire* $+ 12\chi^6 \cos 4\zeta$ *au lieu de* $+ 12\chi^7 \cos 4\zeta$.

III. — *Termes de l'ordre* $8-r$ *dans les expressions de* $\dfrac{x'^u \cos i y'}{(1+x')^{p+1}}$ *et* $\dfrac{x'^u \sin i y'}{(1+x')^{p+1}}$ *en fonctions de l'excentricite* $e' = 2\chi'$ *et de l'anomalie moyenne* ζ'.

$$\begin{aligned}
\frac{\cos i y'}{1+x'} = {} & \textcircled{D} - (16260\,i^2 - 13321\,i^4 + 3040\,i^6 - 256\,i^8)\chi'^8 : 576 \\
& - 2\left\{(64 + 5249\,i^2 - 1242\,i^4 + 1860\,i^6 + 64\,i^8)\chi'^8 : 180\right\}\cos 2\zeta' \\
& + 2\left\{(65536 + 449504\,i^2 + 355857\,i^4 + 38880\,i^6 + 256\,i^8)\chi'^8 : 1440\right\}\cos 4\zeta' \\
& - 2\left\{(419904 + 1871481\,i^2 + 585718\,i^4 + 22820\,i^6 + 64\,i^8)\chi'^8 : 1260\right\}\cos 6\zeta' \\
& + 2\left\{(16777216 + 49046156\,i^2 + 8034537\,i^4 + 164640\,i^6 + 256\,i^8)\chi'^8 : 40320\right\}\cos 8\zeta';
\end{aligned}$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du huitième ordre en e' est $+\,e'^8$.

$$\begin{aligned}
\frac{\sin i y'}{1+x'} = {} & \textcircled{D} - 2\left\{(616\,i + 5549\,i^3 + 2278\,i^5 + 1248\,i^7)\chi'^8 : 360\right\}\sin 2\zeta' \\
& + 2\left\{(134408\,i + 245563\,i^3 + 78164\,i^5 + 2496\,i^7)\chi'^8 : 720\right\}\sin 4\zeta' \\
& - 2\left\{(918744\,i + 911869\,i^3 + 100422\,i^5 + 1248\,i^7)\chi'^8 : 840\right\}\sin 6\zeta' \\
& + 2\left\{(11809772\,i + 6526723\,i^3 + 372596\,i^5 + 2496\,i^7)\chi'^8 : 10080\right\}\sin 8\zeta',
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\frac{\cos i y'}{(1+x')^2}\,^{(1)} = {} & \textcircled{D} + 2\left\{(2675 - 4388\,i^2 + 1761\,i^4 - 304\,i^6)\chi'^7 : 72\right\}\cos \zeta' \\
& + 2\left\{(1965 + 1360\,i^2 + 3795\,i^4 + 304\,i^6)\chi'^7 : 40\right\}\cos 3\zeta' \\
& - 2\left\{(16621 + 66248\,i^2 + 14907\,i^4 + 304\,i^6)\chi'^7 : 72\right\}\cos 5\zeta' \\
& + 2\left\{(236365 + 340940\,i^2 + 31575\,i^4 + 304\,i^6)\chi'^7 : 360\right\}\cos 7\zeta';
\end{aligned}$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du septième ordre en e' est $+\,8e'^7$.

$$\begin{aligned}
\frac{\sin i y'}{(1+x')^2} = {} & \textcircled{D} + 2\left\{(-25\,i - 133\,i^3 + 62\,i^5 - 32\,i^7)\chi'^7 : 36\right\}\sin \zeta' \\
& + 2\left\{(2859\,i + 5579\,i^3 + 2410\,i^5 + 32\,i^7)\chi'^7 : 60\right\}\sin 3\zeta' \\
& - 2\left\{(131623\,i + 105679\,i^3 + 7354\,i^5 + 32\,i^7)\chi'^7 : 180\right\}\sin 5\zeta' \\
& + 2\left\{(1568509\,i + 478849\,i^3 + 14770\,i^5 + 32\,i^7)\chi'^7 : 1260\right\}\sin 7\zeta',
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
-\frac{x'\cos i y'}{(1+x')^2}\,^{(2)} = {} & -\textcircled{D} + (2520 - 3140\,i^2 + 911\,i^4 - 80\,i^6)\chi'^8 : 36 \\
& + 2\left\{(12528 - 15755\,i^2 + 5260\,i^4 - 288\,i^6)\chi'^8 : 180\right\}\cos 2\zeta' \\
& + 2\left\{(9288 + 4685\,i^2 + 8675\,i^4 + 528\,i^6)\chi'^8 : 90\right\}\cos 4\zeta' \\
& - 2\left\{(672912 + 1878835\,i^2 + 323540\,i^4 + 5152\,i^6)\chi'^8 : 1260\right\}\cos 6\zeta' \\
& + 2\left\{(3402648 + 3956960\,i^2 + 298655\,i^4 + 2352\,i^6)\chi'^8 : 2520\right\}\cos 8\zeta';
\end{aligned}$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du huitième ordre en e' est $+\,8e'^8$.

---

(1) Errata au tome I des *Annales :* p. 349, ligne 1, coefficient du terme en χ'^4, *lire* $(24 - 41\,i^2 + 16\,i^4)$, *au lieu de* $(24 - 4\,i^2 + 16\,i^4)$.

(2) Le Verrier donne ce terme avec le signe $+$, mais il est plus rationnel de se conformer à la règle générale adoptée (*voir* t. I des *Annales,* p. 265).

$$-\frac{x'\sin i\gamma'}{(1+x')^2}\,(^1) = -\,\text{\textcircled{D}} - 2\{(944\,i + 1181\,i^3 - 1976\,i^5 + 128\,i^7)\chi'^8 : 360\}\sin 2\zeta'$$
$$+ 2\{(35156\,i + 38651\,i^3 + 12856\,i^5 + 128\,i^7)\chi'^8 : 360\}\sin 4\zeta'$$
$$- 2\{(1166976\,i + 695821\,i^3 + 37576\,i^5 + 128\,i^7)\chi'^8 : 840\}\sin 6\zeta'$$
$$+ 2\{(11560604\,i + 2864771\,i^3 + 72184\,i^5 + 128\,i^7)\chi'^8 : 5040\}\sin 8\zeta',$$

$$\frac{\cos i\gamma'}{(1+x')^3} = \text{\textcircled{D}} + (2520 - 1697\,i^2 + 386\,i^4 - 32\,i^6)\chi'^6 : 18$$
$$+ 2\{(3384 - 2066\,i^2 + 778\,i^4 + 32\,i^6)\chi'^6 : 24\}\cos 2\zeta'$$
$$+ 2\{(3096 - 24649\,i^2 - 4270\,i^4 - 32\,i^6)\chi'^6 : 60\}\cos 4\zeta'$$
$$+ 2\{(228024 + 195854\,i^2 + 10090\,i^4 + 32\,i^6)\chi'^6 : 360\}\cos 6\zeta';$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du sixième ordre en e' est $+\,28e'^6$.

$$\frac{\sin i\gamma'}{(1+x')^3} = \text{\textcircled{D}} - 2\{(9380\,i + 139\,i^3 - 592\,i^5)\chi'^6 : 48\}\sin 2\zeta'$$
$$- 2\{(11999\,i + 7450\,i^3 + 296\,i^5)\chi'^6 : 30\}\sin 4\zeta'$$
$$+ 2\{(211548\,i + 39965\,i^3 + 592\,i^5)\chi'^6 : 240\}\sin 6\zeta',$$

$$-\frac{2x'\cos i\gamma'}{(1+x')^3} = \text{\textcircled{D}} + 2\{(37577 - 20077\,i^2 + 3196\,i^4 - 64\,i^6)\chi'^7 : 72\}\cos\zeta'$$
$$+ 2\{(20823 - 12467\,i^2 + 1460\,i^4 + 64\,i^6)\chi'^7 : 40\}\cos 3\zeta'$$
$$+ 2\{(18281 - 74461\,i^2 - 10772\,i^4 - 64\,i^6)\chi'^7 : 72\}\cos 5\zeta'$$
$$+ 2\{(823543 + 584893\,i^2 + 24740\,i^4 + 64\,i^6)\chi'^7 : 360\}\cos 7\zeta';$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du septième ordre en e' est $+\,56e'^7$.

$$-\frac{2x'\sin i\gamma'}{(1+x')^3} = \text{\textcircled{D}} + 2\{(1517\,i - 1477\,i^3 + 432\,i^5)\chi'^7 : 72\}\sin\zeta'$$
$$+ 2\{(5595\,i - 9875\,i^3 + 1936\,i^5)\chi'^7 : 120\}\sin 3\zeta'$$
$$- 2\{(204619\,i + 208045\,i^3 + 6672\,i^5)\chi'^7 : 360\}\sin 5\zeta'$$
$$+ 2\{(1092805\,i + 162355\,i^3 + 1968\,i^5)\chi'^7 : 360\}\sin 7\zeta',$$

$$\frac{x'^2\cos i\gamma'}{(1+x')^3} = \text{\textcircled{D}} + (8820 - 3958\,i^2 + 499\,i^4 - 16\,i^6)\chi'^8 : 18$$
$$+ 2\{(88480 - 39857\,i^2 + 5120\,i^4 + 64\,i^6)\chi'^8 : 180\}\cos 2\zeta'$$
$$+ 2\{(42056 - 30451\,i^2 - 1130\,i^4 + 32\,i^6)\chi'^8 : 90\}\cos 4\zeta'$$
$$+ 2\{(72288 - 90703\,i^2 - 12800\,i^4 - 64\,i^6)\chi'^8 : 180\}\cos 6\zeta'$$
$$+ 2\{(712280 + 422504\,i^2 + 14890\,i^4 + 32\,i^6)\chi'^8 : 360\}\cos 8\zeta';$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du huitième ordre en e' est $+\,28e'^8$.

---

(1) *Voir* la note (2) de la page précédente.

$$\begin{aligned}
\frac{x'^2 \sin i y'}{(1+x')^3} = \mathfrak{D} &+ 2\,\{(14488\,i - 11045\,i^3 + 2640\,i^5)\chi'^8 : 360\}\sin 2\zeta' \\
&+ 2\,\{(2020\,i - 52255\,i^3 + 912\,i^5)\chi'^8 : 360\}\sin 4\zeta' \\
&- 2\,\{(13800\,i + 34755\,i^3 + 976\,i^5)\chi'^8 : 120\}\sin 6\zeta' \\
&+ 2\,\{(1727996\,i + 214175\,i^3 + 2160\,i^5)\chi'^8 : 720\}\sin 8\zeta',
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\frac{\cos i y'}{(1+x')^4} = \mathfrak{D} &- 2\,\{(1370 + 532\,i^2 - 72\,i^4)\chi'^5 : 6\}\cos\zeta' \\
&+ 2\,\{(435 - 297\,i^2 - 36\,i^4)\chi'^5 : 2\}\cos 3\zeta' \\
&+ 2\,\{(2701 + 1423\,i^2 + 36\,i^4)\chi'^5 : 6\}\cos 5\zeta';
\end{aligned}$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du cinquième ordre en e' est $+\,56\,e'^5$.

$$\begin{aligned}
\frac{\sin i y'}{(1+x')^4} = \mathfrak{D} &+ 2\,\{(121\,i - 67\,i^3 + 16\,i^5)\chi'^5 : 6\}\sin\zeta' \\
&+ 2\,\{(231\,i - 1027\,i^3 - 16\,i^5)\chi'^5 : 12\}\sin 3\zeta' \\
&+ 2\,\{(31177\,i + 3215\,i^3 + 16\,i^5)\chi'^5 : 60\}\sin 5\zeta',
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
-\frac{3x' \cos i y'}{(1+x')^4} = \mathfrak{D} &+ (2520 - 761\,i^2 + 64\,i^4)\chi'^6 : 2 \\
&+ 2\,\{(10088 - 3115\,i^2 + 96\,i^4)\chi'^6 : 8\}\cos 2\zeta' \\
&+ 2\,\{(25672 - 7715\,i^2 - 960\,i^4)\chi'^6 : 20\}\cos 4\zeta' \\
&+ 2\,\{(88056 + 38615\,i^2 + 800\,i^4)\chi'^6 : 40\}\cos 6\zeta';
\end{aligned}$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du sixième ordre en e' est $+\,168\,e'^6$.

$$\begin{aligned}
-\frac{3x' \sin i y'}{(1+x')^4} = \mathfrak{D} &+ 2\,\{(799\,i - 421\,i^3 + 16\,i^5)\chi'^6 : 4\}\sin 2\zeta' \\
&+ 2\,\{(4291\,i - 2440\,i^3 - 32\,i^5)\chi'^6 : 10\}\sin 4\zeta' \\
&+ 2\,\{(46467\,i + 3955\,i^3 + 16\,i^5)\chi'^6 : 20\}\sin 6\zeta',
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\frac{3x'^2 \cos i y'}{(1+x')^4} = \mathfrak{D} &+ 2\,\{(9389 - 2325\,i^2 + 136\,i^4)\chi'^7 : 4\}\cos\zeta' \\
&+ 2\,\{(46899 - 11835\,i^2 - 360\,i^4)\chi'^7 : 20\}\cos 3\zeta' \\
&+ 2\,\{(10389 - 413\,i^2 - 152\,i^4)\chi'^7 : 4\}\cos 5\zeta' \\
&+ 2\,\{(69251 + 25525\,i^2 + 440\,i^4)\chi'^7 : 20\}\cos 7\zeta';
\end{aligned}$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du septième ordre en e' est $+\,168\,e'^7$.

$$\begin{aligned}
\frac{3x'^2 \sin i y'}{(1+x')^4} = \mathfrak{D} &+ 2\,\{(705\,i - 241\,i^3 + 16\,i^5)\chi'^7 : 4\}\sin\zeta' \\
&+ 2\,\{(10197\,i - 4565\,i^3 + 16\,i^5)\chi'^7 : 20\}\sin 3\zeta' \\
&+ 2\,\{(27689\,i - 3705\,i^3 - 48\,i^5)\chi'^7 : 20\}\sin 5\zeta' \\
&+ 2\,\{(67097\,i + 4775\,i^3 + 16\,i^5)\chi'^7 : 20\}\sin 7\zeta',
\end{aligned}$$

$$-\frac{x'^3\cos iy'}{(1+x')^4} = \text{Ⓓ} + (5880 - 1247\,i^2 + 64\,i^4)\chi'^8:4$$
$$+2\{(14696 - 3030\,i^2 + 80\,i^4)\chi'^8:10\}\cos 2\zeta'$$
$$+2\{(44248 - 7985\,i^2 - 480\,i^4)\chi'^8:30\}\cos 4\zeta'$$
$$+2\{(17304 + 1750\,i^2 - 80\,i^4)\chi'^8:10\}\cos 6\zeta'$$
$$+2\{(210968 + 66005\,i^2 + 960\,i^4)\chi'^8:120\}\cos 8\zeta';$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du huitième ordre en e' est $+56e'^8$.

$$-\frac{x'^3\sin iy'}{(1+x')^4} = \text{Ⓓ} + 2\{(2022\,i - 595\,i^3 + 16\,i^5)\chi'^8:10\}\sin 2\zeta'$$
$$+2\{(12683\,i - 3755\,i^3 - 16\,i^5)\chi'^8:30\}\sin 4\zeta'$$
$$+2\{(33738\,i - 685\,i^3 - 16\,i^5)\chi'^8:30\}\sin 6\zeta'$$
$$+2\{(94237\,i + 5675\,i^3 + 16\,i^5)\chi'^8:60\}\sin 8\zeta',$$

$$\frac{\cos iy'}{(1+x')^5} = \text{Ⓓ} + (840 - 209\,i^2 + 16\,i^4)\chi'^4:4 + 2\{(1240 - 304\,i^2 - 16\,i^4)\chi'^4:6\}\cos 2\zeta'$$
$$+2\{(5960 + 1843\,i^2 + 16\,i^4)\chi'^4:24\}\cos 4\zeta';$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du quatrième ordre en e' est $+70e'^4$.

$$\frac{\sin iy'}{(1+x')^5} = \text{Ⓓ} + 2\{(318\,i - 140\,i^3)\chi'^4:6\}\sin 2\zeta' + 2\{(2703\,i + 140\,i^3)\chi'^4:12\}\sin 4\zeta',$$

$$-\frac{4x'\cos iy'}{(1+x')^5} = \text{Ⓓ} + 2\{(4545 - 803\,i^2 + 16\,i^4)\chi'^5:3\}\cos\zeta'$$
$$+2\{(2975 - 223\,i^2 - 16\,i^4)\chi'^5:2\}\cos 3\zeta'$$
$$+2\{(8865 + 2275\,i^2 + 16\,i^4)\chi'^5:6\}\cos 5\zeta';$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du cinquième ordre en e' est $+280e'^5$.

$$-\frac{4x'\sin iy'}{(1+x')^5} = \text{Ⓓ} + 2\{(518\,i - 120\,i^3)\chi'^5:3\}\sin\zeta' + 2\{(1760\,i - 220\,i^3)\chi'^5:3\}\sin 3\zeta'$$
$$+2\{(3674\,i + 156\,i^3)\chi'^5:3\}\sin 5\zeta',$$

$$\frac{6x'^2\cos iy'}{(1+x')^5} = \text{Ⓓ} + (4200 - 611\,i^2 + 16\,i^4)\chi'^6 + 2\{(17520 - 1987\,i^2 - 16\,i^4)\chi'^6:4\}\cos 2\zeta'$$
$$+2\{(8024 + 227\,i^2 - 16\,i^4)\chi'^6:2\}\cos 4\zeta'$$
$$+2\{(12792 + 2755\,i^2 + 16\,i^4)\chi'^6:4\}\cos 6\zeta';$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du sixième ordre en e' est $+420e'^6$.

$$\frac{6x'^2\sin iy'}{(1+x')^5} = \text{Ⓓ} + 2\{(1691\,i - 260\,i^3)\chi'^6:2\}\sin 2\zeta' + 2(1969\,i - 64\,i^3)\chi'^6\sin 4\zeta'$$
$$+2\{(4867\,i + 172\,i^3)\chi'^6:2\}\sin 6\zeta',$$

$$-\frac{4x'^3\cos iy'}{(1+x')^5} = \text{Ⓓ} + (10385 - 1205 i^2 + 16 i^4)\chi'^7\cos\zeta' + 2\{(10047 - 655 i^2 - 16 i^4)\chi'^7 : 2\}\cos 3\zeta' + 2\{(28255 + 2297 i^2 - 16 i^4)\chi'^7 : 6\}\cos 5\zeta' + 2\{(17969 + 3283 i^2 + 16 i^4)\chi'^7 : 6\}\cos 7\zeta';$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du septième ordre en e' est $+ 280 e'^7$.

$$-\frac{4x'^3\sin iy'}{(1+x')^5} = \text{Ⓓ} + 2(458\, i - 60 i^3)\chi'^7\sin\zeta' + 2(1424 i - 124 i^3)\chi'^7\sin 3\zeta' + 2\{(7668 i - 4 i^3)\chi'^7 : 3\}\sin 5\zeta' + 2\{(6306 i + 188 i^3)\chi'^7 : 3\}\sin 7\zeta',$$

$$\frac{x'^4\cos iy'}{(1+x')^5} = \text{Ⓓ} + (9800 - 1013 i^2 + 16 i^4)\chi'^8 : 4 + 2\{(4816 - 417 i^2)\chi'^8 : 2\}\cos 2\zeta' + 2\{(13752 - 205 i^2 - 16 i^4)\chi'^8 : 6\}\cos 4\zeta' + 2\{(4016 + 417 i^2)\chi'^8 : 2\}\cos 6\zeta' + 2\{(24648 + 3859 i^2 + 16 i^4)\chi'^8 : 24\}\cos 8\zeta';$$

pour $\zeta' = 0$, le terme du huitième ordre en e' est $+ 70 e'^8$.

$$\frac{x'^4\sin iy'}{(1+x')^5} = \text{Ⓓ} + 2(386 i - 38 i^3)\chi'^8\sin 2\zeta' + 2\{(4837 i - 204 i^3)\chi'^8 : 6\}\sin 4\zeta' + 2\{(3386 i + 38 i^3)\chi'^8 : 6\}\sin 6\zeta' + 2\{(8015 i + 204 i^3)\chi'^8 : 12\}\sin 8\zeta',$$

$$\frac{\cos iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + 2(117 - 17 i^2)\chi'^3\cos\zeta' + 2(107 + 17 i^2)\chi'^3\cos 3\zeta';$$

le second membre doit, pour $\zeta' = 0$, se réduire à $1 + 6e' + 21 e'^2 + 56 e'^3$.

$$\frac{\sin iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + 2(20 i - 4 i^3)\chi'^3\sin\zeta' + 2\{(220 i + 4 i^3)\chi'^3 : 3\}\sin 3\zeta',$$

$$-\frac{5x'\cos iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + (1050 - 110 i^2)\chi'^4 + 2\{(2960 - 120 i^2)\chi'^4 : 3\}\cos 2\zeta' + 2\{(2185 + 285 i^2)\chi'^4 : 3\}\cos 4\zeta';$$

le second membre doit, pour $\zeta' = 0$, se réduire à $5e' + 30 e'^2 + 105 e'^3 + 280 e'^4$.

$$-\frac{5x'\sin iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + 2\{(875 i - 40 i^3)\chi'^4 : 3\}\sin 2\zeta' + 2\{(2725 i + 40 i^3)\chi'^4 : 6\}\sin 4\zeta',$$

$$\frac{10x'^2\cos iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + 2\{(11240 - 780 i^2)\chi'^5 : 3\}\cos\zeta' + 2(3280 + 50 i^2)\chi'^5\cos 3\zeta' + 2\{(5800 + 630 i^2)\chi'^5 : 3\}\cos 5\zeta';$$

le second membre doit, pour $\zeta' = 0$, se réduire à $10 e'^2 + 60 e'^3 + 210 e'^4 + 560 e'^5$.

$$\frac{10x'^2 \sin iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + 2\{(1300i - 80i^3)\chi'^5:3\}\sin\zeta' + 2\{(3650i - 40i^3)\chi'^5:3\}\sin 3\zeta'$$
$$+ 2\{(3310i + 40i^3)\chi'^5:3\}\sin 5\zeta',$$

$$-\frac{10x'^3 \cos iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + (7000 - 440i^2)\chi'^6 + 2(6610 - 230i^2)\chi'^6\cos 2\zeta'$$
$$+ 2(5300 + 220i^2)\chi'^6\cos 4\zeta' + 2(2510 + 230i^2)\chi'^6\cos 6\zeta';$$

le second membre doit, pour $\zeta' = 0$, se réduire à $+10e'^3 + 60e'^4 + 210e'^5 + 560e'^6$.

$$-\frac{10x'^3 \sin iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + 2(1325i - 40i^3)\chi'^6\sin 2\zeta' + 2(2160i + 0.i^3)\chi'^6\sin 4\zeta'$$
$$+ 2\{(3955i + 40i^3)\chi'^6:3\}\sin 6\zeta',$$

$$\frac{5x'^4 \cos iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + 2(6435 - 305i^2)\chi'^7\cos\zeta' + 2(5745 - 35i^2)\chi'^7\cos 3\zeta'$$
$$+ 2\{(12425 + 645i^2)\chi'^7:3\}\cos 5\zeta' + 2\{(4795 + 375i^2)\chi'^7:3\}\cos 7\zeta';$$

le second membre doit, pour $\zeta' = 0$, se réduire à $+5e'^4 + 30e'^5 + 105e'^6 + 280e'^7$.

$$\frac{5x'^4 \sin iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + 2(550i - 20i^3)\chi'^7\sin\zeta' + 2(1510i - 20i^3)\chi'^7\sin 3\zeta'$$
$$+ 2\{(5210i + 20i^3)\chi'^7:3\}\sin 5\zeta' + 2\{(2330i + 20i^3)\chi'^7:3\}\sin 7\zeta',$$

$$-\frac{x'^5 \cos iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + (2450 - 110i^2)\chi'^8 + 2(2332 - 68i^2)\chi'^8\cos 2\zeta'$$
$$+ 2\{(5876 + 84i^2)\chi'^8:3\}\cos 4\zeta' + 2(1252 + 68i^2)\chi'^8\cos 6\zeta'$$
$$+ 2\{(1201 + 81i^2)\chi'^8:3\}\cos 8\zeta';$$

le second membre doit, pour $\zeta' = 0$, se réduire à $e'^5 + 6e'^6 + 21e'^7 + 56e'^8$.

$$-\frac{x'^5 \sin iy'}{(1+x')^6} = \text{Ⓓ} + 2(355i - 8i^3)\chi'^8\sin 2\zeta' + 2\{(1795i - 8i^3)\chi'^8:3\}\sin 4\zeta'$$
$$+ 2\{(1565i + 8i^3)\chi'^8:3\}\sin 6\zeta' + 2\{(1085i + 8i^3)\chi'^8:6\}\sin 8\zeta',$$

$$\frac{\cos iy'}{(1+x')^7} = \text{Ⓓ} + (42 - 4i^2)\chi'^2 + 2(35 + 2i^2)\chi'^2\cos 2\zeta',$$

$$\frac{\sin iy'}{(1+x')^7} = \text{Ⓓ} + 2(33i\chi'^2:2)\sin 2\zeta',$$

$$-\frac{6x' \cos iy'}{(1+x')^7} = \text{Ⓓ} + 2(411 - 12i^2)\chi'^3\cos\zeta' + 2(261 + 12i^2)\chi'^3\cos 3\zeta',$$

$$-\frac{6x' \sin iy'}{(1+x')^7} = \text{Ⓓ} + 2(63i\chi'^3)\sin\zeta' + 2(111i\chi'^3)\sin 3\zeta',$$

$$\frac{15x'^2 \cos iy'}{(1+x')^7} = \text{Ⓓ} + (1890 - 60i^2)\chi'^4 + 2(1620 + 0.i^2)\chi'^4\cos 2\zeta'$$
$$+ 2(795 + 30i^2)\chi'^4\cos 4\zeta',$$

$$\frac{15x'^2 \sin iy'}{(1+x')^7} = \mathcal{D} + 2(375\,i\chi'^4)\sin 2\zeta' + 2(615\,i\chi'^4:2)\sin 4\zeta',$$

$$-\frac{20x'^3 \cos iy'}{(1+x')^7} = \mathcal{D} + 2(4420 - 80\,i^2)\chi'^5\cos\zeta' + 2(3270 + 40\,i^2)\chi'^5\cos 3\zeta'$$
$$+ 2(1270 + 40\,i^2)\chi'^5\cos 5\zeta',$$

$$-\frac{20x'^3 \sin iy'}{(1+x')^7} = \mathcal{D} + 2(420\,i\chi'^5)\sin\zeta' + 2(870\,i\chi'^5)\sin 3\zeta' + 2(450\,i\chi'^5)\sin 5\zeta',$$

$$\frac{15x'^4 \cos iy'}{(1+x')^7} = \mathcal{D} + (6300 - 120\,i^2)\chi'^6 + 2(5595 - 30\,i^2)\chi'^6\cos 2\zeta'$$
$$+ 2(3570 + 60\,i^2)\chi'^6\cos 4\zeta' + 2(1125 + 30\,i^2)\chi'^6\cos 6\zeta',$$

$$\frac{15x'^4 \sin iy'}{(1+x')^7} = \mathcal{D} + 2(1755\,i\chi'^6:2)\sin 2\zeta' + 2(990\,i\chi'^6)\sin 4\zeta' + 2(735\,i\chi'^6:2)\sin 6\zeta',$$

$$-\frac{6x'^5 \cos iy'}{(1+x')^7} = \mathcal{D} + 2(4575 - 60\,i^2)\chi'^7\cos\zeta' + 2(3645 + 12\,i^2)\chi'^7\cos 3\zeta'$$
$$+ 2(2007 + 36\,i^2)\chi'^7\cos 5\zeta' + 2(525 + 12\,i^2)\chi'^7\cos 7\zeta',$$

$$-\frac{6x'^5 \sin iy'}{(1+x')^7} = \mathcal{D} + 2(315\,i\chi'^7)\sin\zeta' + 2(711\,i\chi'^7)\sin 3\zeta'$$
$$+ 2(555\,i\chi'^7)\sin 5\zeta' + 2(159\,i\chi'^7)\sin 7\zeta',$$

$$\frac{x'^6 \cos iy'}{(1+x')^7} = \mathcal{D} + (1470 - 20\,i^2)\chi'^8 + 2(1336 - 8\,i^2)\chi'^8\cos 2\zeta' + 2(956 + 8\,i^2)\chi'^8\cos 4\zeta'$$
$$+ 2(456 + 8\,i^2)\chi'^8\cos 6\zeta' + 2(101 + 2\,i^2)\chi'^8\cos 8\zeta',$$

$$\frac{x'^6 \sin iy'}{(1+x')^7} = \mathcal{D} + 2(159\,i\chi'^8)\sin 2\zeta' + 2(207\,i\chi'^8)\sin 4\zeta'$$
$$+ 2(123\,i\chi'^8)\sin 6\zeta' + 2(57\,i\chi'^8:2)\sin 8\zeta',$$

$$\frac{\cos iy'}{(1+x')^8} = +1 + 2(8\chi')\cos\zeta',$$

$$\frac{\sin iy'}{(1+x')^8} = +2(2\,i\chi')\sin\zeta',$$

$$-\frac{7x' \cos iy'}{(1+x')^8} = +98\chi'^2 + 2(7\chi')\cos\zeta' + 2(63\chi'^2)\cos 2\zeta',$$

$$-\frac{7x' \sin iy'}{(1+x')^8} = +2(14\,i\chi'^2)\sin 2\zeta',$$

$$\frac{21x'^2 \cos iy'}{(1+x')^8} = +42\chi'^2 + 2(462\chi'^3)\cos\zeta' + 2(21\chi'^2)\cos 2\zeta' + 2(210\chi'^3)\cos 3\zeta',$$

$$\frac{21x'^2 \sin iy'}{(1+x')^8} = +2(42\,i\chi'^3)\sin\zeta' + 2(42\,i\chi'^3)\sin 3\zeta',$$

$$-\frac{35x'^3 \cos iy'}{(1+x')^8} = +1470\chi'^4 + 2(105\chi'^3)\cos\zeta' + 2(1120\chi'^4)\cos 2\zeta'$$
$$+ 2(35\chi'^3)\cos 3\zeta' + 2(385\chi'^4)\cos 4\zeta',$$

$$-\frac{35x'^3\sin iy'}{(1+x')^8} = +2(140i\chi'^4)\sin 2\zeta' + 2(70i\chi'^4)\sin 4\zeta',$$

$$\frac{35x'^4\cos iy'}{(1+x')^8} = +210\chi'^4 + 2(2520\chi'^5)\cos\zeta' + 2(140\chi'^4)\cos 2\zeta'$$
$$+ 2(1540\chi'^5)\cos 3\zeta' + 2(35\chi'^4)\cos 4\zeta' + 2(420\chi'^5)\cos 5\zeta',$$

$$\frac{35x'^4\sin iy'}{(1+x')^8} = +2(140i\chi'^5)\sin\zeta' + 2(210i\chi'^5)\sin 3\zeta' + 2(70i\chi'^5)\sin 5\zeta',$$

$$-\frac{21x'^5\cos iy'}{(1+x')^8} = +2940\chi'^6 + 2(210\chi'^5)\cos\zeta' + 2(2415\chi'^6)\cos 2\zeta' + 2(105\chi'^5)\cos 3\zeta'$$
$$+ 2(1218\chi'^6)\cos 4\zeta' + 2(21\chi'^5)\cos 5\zeta' + 2(273\chi'^6)\cos 6\zeta',$$

$$-\frac{21x'^5\sin iy'}{(1+x')^8} = +2(210i\chi'^6)\sin 2\zeta' + 2(168i\chi'^6)\sin 4\zeta' + 2(42i\chi'^6)\sin 6\zeta',$$

$$\frac{7x'^6\cos iy'}{(1+x')^8} = +140\chi'^6 + 2(1750\chi'^7)\cos\zeta' + 2(105\chi'^6)\cos 2\zeta' + 2(1218\chi'^7)\cos 3\zeta'$$
$$+ 2(42\chi'^6)\cos 4\zeta' + 2(518\chi'^7)\cos 5\zeta' + 2(7\chi'^6)\cos 6\zeta' + 2(98\chi'^7)\cos 7\zeta',$$

$$\frac{7x'^6\sin iy'}{(1+x')^8} = +2(70i\chi'^7)\sin\zeta' + 2(126i\chi'^7)\sin 3\zeta'$$
$$+ 2(70i\chi'^7)\sin 5\zeta' + 2(14i\chi'^7)\sin 7\zeta',$$

$$-\frac{x'^7\cos iy'}{(1+x')^8} = +560\chi'^8 + 2(35\chi'^7)\cos\zeta' + 2(448\chi'^8)\cos 2\zeta' + 2(21\chi'^7)\cos 3\zeta'$$
$$+ 2(224\chi'^8)\cos 4\zeta' + 2(7\chi'^7)\cos 5\zeta' + 2(64\chi'^8)\cos 6\zeta'$$
$$+ 2\chi'^7\cos 7\zeta' + 2(8\chi'^8)\cos 8\zeta',$$

$$-\frac{x'^7\sin iy'}{(1+x')^8} = +2(28i\chi'^8)\sin 2\zeta' + 2(28i\chi'^8)\sin 4\zeta'$$
$$+ 2(12i\chi'^8)\sin 6\zeta' + 2(2i\chi'^8)\sin 8\zeta',$$

$$-\quad 8x' = +2(8\chi')\cos\zeta',$$
$$28x'^2 = +56\chi'^2 + 2(28\chi'^2)\cos 2\zeta',$$
$$-56x'^3 = +2(168\chi'^3)\cos\zeta' + 2(56\chi'^3)\cos 3\zeta',$$
$$70x'^4 = +420\chi'^4 + 2(280\chi'^4)\cos 2\zeta' + 2(70\chi'^4)\cos 4\zeta',$$
$$-56x'^5 = +2(560\chi'^5)\cos\zeta' + 2(280\chi'^5)\cos 3\zeta' + 2(56\chi'^5)\cos 5\zeta',$$
$$28x'^6 = +560\chi'^6 + 2(420\chi'^6)\cos 2\zeta' + 2(168\chi'^6)\cos 4\zeta' + 2(28\chi'^6)\cos 6\zeta',$$
$$-\quad 8x'^7 = +2(280\chi'^7)\cos\zeta' + 2(168\chi'^7)\cos 3\zeta' + 2(56\chi'^7)\cos 5\zeta' + 2(8\chi'^7)\cos 7\zeta',$$
$$x'^8 = +70\chi'^8 + 2(56\chi'^8)\cos 2\zeta' + 2(28\chi'^8)\cos 4\zeta'$$
$$+ 2(8\chi'^8)\cos 6\zeta' + 2\chi'^8\cos 8\zeta'.$$

IV. — *Expression de* R_1 *en fonction des facteurs développés ci-dessus, et dans laquelle ils doivent être substitués.*

Les pages 355 et 356 du tome I des *Annales de l'Observatoire de Paris* ne sont pas à modifier; la page 357 doit être remplacée par ce qui suit :

$$+K_6^{(i,h)}\left\{\begin{array}{llll}
+ & x^6\cos hy\,\dfrac{\cos iy'}{(1+x')^7} & + x^6\sin hy\,\dfrac{\sin iy'}{(1+x')^7} & - 6x^5\cos hy\,\dfrac{x'\cos iy'}{(1+x')^7}\\
- & 6x^5\sin hy\,\dfrac{x'\sin iy'}{(1+x')^7} & +15x^4\cos hy\,\dfrac{x'^2\cos iy'}{(1+x')^7} & +15x^4\sin hy\,\dfrac{x'^2\sin iy'}{(1+x')^7}\\
- & 20x^3\cos hy\,\dfrac{x'^3\cos iy'}{(1+x')^7} & -20x^3\sin hy\,\dfrac{x'^3\sin iy'}{(1+x')^7} & +15x^2\cos hy\,\dfrac{x'^4\cos iy'}{(1+x')^7}\\
+ & 15x^2\sin hy\,\dfrac{x'^4\sin iy'}{(1+x')^7} & - 6x\cos hy\,\dfrac{x'^5\cos iy'}{(1+x')^7} & - 6x\sin hy\,\dfrac{x'^5\sin iy'}{(1+x')^7}\\
+ & \cos hy\,\dfrac{x'^6\cos iy'}{(1+x')^7} & + \sin hy\,\dfrac{x'^6\sin iy'}{(1+x')^7} &
\end{array}\right\}\cos[il'-h\lambda-(i-h)\tau']$$

$$+K_6^{(i,h)}\left\{\begin{array}{llll}
+ & x^6\sin hy\,\dfrac{\cos iy'}{(1+x')^7} & - x^6\cos hy\,\dfrac{\sin iy'}{(1+x')^7} & - 6x^5\sin hy\,\dfrac{x'\cos iy'}{(1+x')^7}\\
+ & 6x^5\cos hy\,\dfrac{x'\sin iy'}{(1+x')^7} & +15x^4\sin hy\,\dfrac{x'^2\cos iy'}{(1+x')^7} & -15x^4\cos hy\,\dfrac{x'^2\sin iy'}{(1+x')^7}\\
- & 20x^3\sin hy\,\dfrac{x'^3\cos iy'}{(1+x')^7} & +20x^3\cos hy\,\dfrac{x'^3\sin iy'}{(1+x')^7} & +15x^2\sin hy\,\dfrac{x'^4\cos iy'}{(1+x')^7}\\
- & 15x^2\cos hy\,\dfrac{x'^4\sin iy'}{(1+x')^7} & - 6x\sin hy\,\dfrac{x'^5\cos iy'}{(1+x')^7} & + 6x\cos hy\,\dfrac{x'^5\sin iy'}{(1+x')^7}\\
+ & \sin hy\,\dfrac{x'^6\cos iy'}{(1+x')^7} & - \cos hy\,\dfrac{x'^6\sin iy'}{(1+x')^7} &
\end{array}\right\}\sin[il'-h\lambda-(i-h)\tau']$$

$$+K_7^{(i,h)}\left\{\begin{array}{llll}
+ & x^7\cos hy\,\dfrac{\cos iy'}{(1+x')^8} & - 7x^6\cos hy\,\dfrac{x'\cos iy'}{(1+x')^8} & +21x^5\cos hy\,\dfrac{x'^2\cos iy'}{(1+x')^8}\\
- & 35x^4\cos hy\,\dfrac{x'^3\cos iy'}{(1+x')^8} & +35x^3\cos hy\,\dfrac{x'^4\cos iy'}{(1+x')^8} & -21x^2\cos hy\,\dfrac{x'^5\cos iy'}{(1+x')^8}\\
+ & 7x\cos hy\,\dfrac{x'^6\cos iy'}{(1+x')^8} & - \cos hy\,\dfrac{x'^7\cos iy'}{(1+x')^8} &
\end{array}\right\}\cos[il'-h\lambda-(i-h)\tau']$$

$$
+\,K_7^{(i,h)}\left\{
\begin{array}{llll}
+ & x^7\sin hy\dfrac{\cos iy'}{(1+x')^8} & - \; x^7\cos hy\dfrac{\sin iy'}{(1+x')^8} & - \; 7x^6\sin hy\dfrac{x'\cos iy'}{(1+x')^8} \\
+ & 7x^6\cos hy\dfrac{x'\sin iy'}{(1+x')^8} & + \; 21x^5\sin hy\dfrac{x'^2\cos iy'}{(1+x')^8} & - \; 21x^5\cos hy\dfrac{x'^2\sin iy'}{(1+x')^8} \\
- & 35x^4\sin hy\dfrac{x'^3\cos iy'}{(1+x')^8} & + \; 35x^4\cos hy\dfrac{x'^3\sin iy'}{(1+x')^8} & + \; 35x^3\sin hy\dfrac{x'^4\cos iy'}{(1+x')^8} \\
- & 35x^3\cos hy\dfrac{x'^4\sin iy'}{(1+x')^8} & - \; 21x^2\sin hy\dfrac{x'^5\cos iy'}{(1+x')^8} & + \; 21x^2\cos hy\dfrac{x'^5\sin iy'}{(1+x')^8} \\
+ & 7x\sin hy\dfrac{x'^6\cos iy'}{(1+x')^8} & - \; 7x\cos hy\dfrac{x'^6\sin iy'}{(1+x')^8} & - \; \sin hy\dfrac{x'^7\cos iy'}{(1+x')^8} \\
+ & \cos hy\dfrac{x'^7\sin iy'}{(1+x')^8} & &
\end{array}
\right\}\sin[il'-h\lambda-(i-h)\tau']
$$

$$
+\,K_8^{(i,h)}\left\{
\begin{array}{l}
+x^8+x^7(-8x')+x^6(28x'^2)+x^5(-56x'^3)+x^4(70x'^4) \\
+x^3(-56x'^5)+x^2(28x'^6)+x(-8x'^7)+x'^8
\end{array}
\right\}\cos[il'-h\lambda-(i-h)\tau'].
$$

Vu et approuvé :

Paris, le 8 janvier 1885.

LE DOYEN DE LA FACULTÉ DES SCIENCES,

MILNE EDWARDS.

Permis d'imprimer :

Paris, le 10 janvier 1885.

LE VICE-RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,

GRÉARD.

SECONDE THÈSE.

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

Théorie du mouvement elliptique et du mouvement troublé des planètes. Variation des constantes arbitraires.

Vu et approuvé :

Paris, le 8 janvier 1885.

LE DOYEN DE LA FACULTÉ DES SCIENCES,

MILNE EDWARDS.

Permis d'imprimer :

Paris, le 10 janvier 1885.

LE VICE-RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,

GRÉARD.

10622 PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, QUAI DES AUGUSTINS, 55.