Saint-Etienne 26 avril 1929.

Les communications avec les meilleurs sentiments
Ch. Lamarle

Monsieur le redacteur en chef

Je viens de lire avec le plus grand intérêt l'article de monsieur de Montessus (n° du 15 avril). On y voit fort clairement l'insuffisance de la formule elementaire qui donne l'écart probable, mais le titre pourrait faire supposer que cette question presente des obscurités et n'est pas elucidée. Il n'en est rien.

Posons avec les notations de l'article

$$\boxed{y_D = \binom{m}{D} p^D q^{m-D} \quad (1)}$$

le problème étudié est ~~la resolution~~ la resolution de l'équation en ρ

$$\boxed{\sum_{D=mp-\rho}^{mp+\rho} y_D = \frac{1}{2} \qquad (2)}$$

Toute expression approchée de y_D donnera une solution.

M. de Montessus fait deux approximations, il prend pour y_D la limite connue de Laplace, excellente en effet au voisinage de $p = 0{,}5$, puis il remplace la somme par une intégrale, ce qui introduit fort evidemment $\theta\left(kx + \frac{k}{2}\right)$, l'intégrale etant considérée comme ~~une somme~~ la limite de l'aire de rectangles dont le centre de gravité a une abscisse entière.

Mais on peut se libérer de ces approximations grace aux nombreux travaux qui ont donné des developpements de y_D de plus en plus perfectionnés.

Tout d'abord si p est voisin de 0,5 un developpement au moyen des polynomes d'Hermite introduits par les derivées de $\theta(x)$ donnera à notre equation la forme suivante déjà meilleure

$$\boxed{\theta\left(hx+\frac{h}{2}\right)+g(x)e^{-h^2x^2}=\frac{1}{2}} \qquad (3)$$

$g(x)$ étant une série entière dont on conservera les premiers termes en nombre voulu.

Enfin monsieur Charles Jordan professeur à Budapest a introduit récemment des polynomes qui resolvent le problème aussi complètement que l'on peut le desirer (a)

L'équation étudiée fait alors intervenir d'une part la fonction Gamme incomplète $\int_0^x t^{m-1}e^{-t}dt$ et les differences successives d'une fonction à deux arguments déjà considérée par Poisson $\psi(m,\nu)=\frac{m^\nu e^{-m}}{\nu!}$

Comme on possède d'excellentes tables de ces fonctions (b), on peut résoudre sans difficulté l'équation et interpoler aussi loin que les tables le permettent.

Veuillez accepter, monsieur le redacteur en chef, mes sentiments très devoués et faire ce que bon vous semblera de cette lettre

R. Gibrat

R. Gibrat ingénieur au corps des Mines, professeur à l'Ecole Nationale superieure des mines de Saint Etienne – Loire

---

(a) C. Jordan Bulletin Société Math. de France 1926.

(b) Pearson Tables of the incomplet Gamma function. London 1922

Pearson Tables for statisticians Cambridge 2e edit 1926