



LOGARITHME DÉCIMAL

La loi de Benford, également appelée loi des nombres anormaux, énonce que dans une liste de données statistiques, le 1^{er} chiffre non nul le plus fréquent est 1, pour près du tiers des observations. Puis le 2 est lui-même plus fréquent que 3... et la probabilité d'avoir un 9 comme premier chiffre significatif n'est que de 4,6 %.

De façon générale, la loi donne la valeur théorique p de la fréquence d'apparition du premier chiffre a d'un nombre :

$$p = \log\left(1 + \frac{1}{a}\right)$$



Frank Benford
(1883 – 1948)

La loi de Benford est utilisée en France, pour détecter des fraudes fiscales. Les premiers chiffres significatifs 5 et 6 prédominent nettement dans les données falsifiées : 40 % pour les 5 et plus de 20 % pour les 6.

On souhaite vérifier la loi de Benford à l'aide des superficies de 231 pays.
Expliquer votre démarche.

.....
.....
.....
.....
.....

- 1) Ouvrir le fichier [activite-loi-de-benford-terminale-bac-pro-secteur-c.xlsx](#) contenant les superficies des 231 pays du monde.
- 2) Trier la colonne des premiers chiffres (a) des superficies dans l'ordre croissant.
- 3) Remplir le tableau à partir des données triées (arrondir au dixième de pourcent).

a : premier chiffre significatif	1	2	3	4	5	6	7	8	9
f : fréquence en %									

4) En utilisant la formule donnée dans l'énoncé, remplir le tableau suivant :

a : premier chiffre significatif	1	2	3	4	5	6	7	8	9
p : fréquence théorique en %									

5) À l'aide du tableur, dans un même graphique, superposer les deux diagrammes en bâtons correspondant aux deux tableaux précédents.

6) La loi de Benford valide-t-elle nos observations effectuées sur les 231 superficies ?

.....
.....
.....
.....