

Activité : Simuler une expérience aléatoire à l'aide d'un tableur

Dans le cours précédent, nous avons étudié la probabilité que Tony avait de gagner avec sa voiture 8.

Dans les questions supplémentaires, on a calculé la fréquence d'apparition de la voiture 8 et on la comparé à sa probabilité.

On a vu que la fréquence était différente de la probabilité.

Comment peut-on rapprocher la fréquence de l'échantillon de la probabilité en utilisant un tableur ?

1. Générer un nombre entier aléatoire entre 1 et 6 dans la cellule A1 d'un tableur.

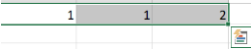
Note : on obtient un nombre entier aléatoire compris entre les nombres 1 et 6 en utilisant ALEA.ENTRE.BORNES (1 ; 6) :

Etendre la formule saisie dans A1 à la cellule B1.(Faire en sorte d'avoir le (+)).

Saisir dans la cellule C1 la formule $=A1+B1$. Appuyer plusieurs fois sur la touche F9.

Répondre à la question : Que simulent ces trois cellules ?

Les cellules 1 et 2 simulent les deux dés. La cellule 3 simule la somme des deux dés.

2. Pour simuler un grand nombre de parties, sélectionner la plage de cellules A1 à C1  et l'étendre jusqu'à la 50^e ligne.

3. Saisir le nombre 8 dans les cellules E1.

4. Dans la cellule F1, on calcule le nombre d'apparition de la voiture 8 dans les cellules C1 à C 50. Pour cela, renseigner la cellule F1 :

La formule est NB.SI (C1:C50 ; E1). Mettre des \$ en tapant sur F4.

5. Calculer la fréquence $f = \frac{\text{nombre d'apparition}}{\text{Taille échantillon}}$. Pour cela, taper dans la cellule G1 =E1/50 (ici la taille de l'échantillon est de 50)

6. Compléter le tableau suivant :

Echantillon taille 50	1	2	3	4	5
Nombre d'apparition de 8	3	7	12	5	6
Fréquence de l'échantillon	0,06	0,14	0,24	0,10	0,12

7. Sur une seconde feuille du tableur, refaire l'expérience en augmentant la taille de l'échantillon à 100.

8. Compléter le tableau suivant :

Echantillon taille 100	1	2	3	4	5
Nombre d'apparition de 8	14	15	7	13	14
Fréquence de l'échantillon	0,14	0,15	0,07	0,13	0,14

9. Sur une seconde feuille du tableur, refaire l'expérience en augmentant la taille de l'échantillon à 200.

10. Compléter le tableau suivant :

Echantillon taille 200	1	2	3	4	5
Nombre d'apparition de 8	33	28	26	40	30
Fréquence de l'échantillon	0,165	0,140	0,130	0,200	0,150

11. Sur une seconde feuille du tableur, refaire l'expérience en augmentant la taille de l'échantillon à 1 000.

12. Compléter le tableau suivant :

Echantillon taille 1 000	1	2	3	4	5
Nombre d'apparition de 8	145	139	146	156	143
Fréquence de l'échantillon	0,145	0,139	0,146	0,156	0,143

13. Rappeler la valeur de la probabilité d'avancer la voiture 8.

$$P_8 = 5/36 = 0,139$$

14. Répondre à la problématique

On peut rapprocher la fréquence de l'échantillon de la probabilité en augmentant la taille de l'échantillon.