



Approche fréquentiste de la probabilité en 3ème (1) Fiche élève

3e

Auteur : Raymond Moché

1 – Nous allons simuler à l'aide d'un tableur 900 lancers d'un dé et étudier les résultats obtenus.

1.a – Ouvrir le « Classeur Élève », saisir et exécuter la formule =ALEA.ENTRE.BORNES(1;6) dans la cellule A3. On obtient ainsi un nombre tiré au hasard entre 1 et 6 qui simule le lancer d'un dé.

1.b – Sélectionner l'outil « Calcul automatique » (« Outils>Contenu des cellules>Calcul automatique »). Dérouler la formule précédente jusqu'à la cellule A32, puis continuer horizontalement jusqu'à la cellule AD32. Les calculs s'exécutent automatiquement. On obtient ainsi un tableau de 900 nombres tirés au hasard indépendamment les uns des autres qui représentent les 900 lancers du dé. C'est un tableau à 30 lignes et 30 colonnes.

2 - Calcul des effectifs cumulés de 6 Insérer la formule =NB.SI(\$A\$3:A32;6) dans la cellule A36. Cette formule donne l'effectif des 6 dans la première colonne, de la cellule A3 à la cellule A36. Dérouler la formule précédente de la cellule A36 jusqu'à la cellule AD36. Quels résultats donne-t-elle ? Quel est le rôle du double dollar dans la formule ?

3 – Calcul des fréquences cumulées de 6 Calculer les fréquences de 6 juste après le 30ème lancer, le 60ème lancer, etc (en utilisant le tableur, on insèrera en A42 la formule utilisée, puis on la déroulera jusqu'à AD42).

4 – Le graphe à 30 points représentant les fréquences après le 30ème lancer, le 60ème lancer, etc, se construit automatiquement. On constate qu'il se stabilise autour de la valeur de la fréquence obtenue après le 900ème lancer. Noter cette valeur dans le tableau ci-dessous (essai 1), puis recommencer les calculs quatre fois en notant la valeur obtenue, à l'aide de F9.

Tableau 1

Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5

Proposer un nombre simple approchant ces 5 valeurs de la fréquence du 6 après 900 lancers. On appelle ce nombre la probabilité de l'événement « Un 6 sort quand on lance un dé ». Expliquer pourquoi cette probabilité ne nous surprend pas.

5 – Variante dans le calcul des fréquences : Nous allons recommencer le même travail en calculant la fréquence du 6 après chaque lancer. Pour cela, nous avons recopié de la cellule A67 à la cellule A966 les 900 résultats précédents des lancers du dé. Les effectifs du 6 après chaque lancer ont été calculés automatiquement dans la colonne B, les numéros des lancers dans la colonne C, les 900 fréquences calculées après chaque lancer dans la colonne D.

5.a – Comparer les cellules AD42 et D96.

5.b – Le tracé des 900 points représentatifs est apparu automatiquement. Peut-on retrouver le tracé 1 en sélectionnant des points du second ?

6 – On se demande maintenant si on aurait pu trouver la probabilité de l'événement « Un 6 sort quand on lance un dé » en lançant seulement 30 fois le dé. Le tracé représentatif des fréquences après chacun des 30 premiers lancers est constitué par les 30 premiers points du tracé 2. Nous l'avons rendu plus lisible sous la forme du tracé 3. Dans quelles cellules se trouve la fréquence du 6 après le 30ème lancer ? Noter cette fréquence en tant qu'essai 1 du tableau 2 ci-dessous. Recommencer ensuite tous les calculs 4 fois en remplissant le tableau 2. Conclure.

Tableau 2

Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5