

NOM:

Prénom

CLASSE:

Statistique - Probabilités

Fluctuation d'une fréquence selon la taille des échantillons

Problématique:

En lançant un dé à 6 faces 10 fois, Pierre vient de s'apercevoir qu'il n'a pas obtenu la face numérotée 1. Doit-il en déduire que le dé est truqué et que la probabilité d'obtenir 1 avec ce dé vaut 0 ?

Lancer d'un dé à 6 faces:

Test avec 2 lancers

Quelle est la probabilité d'obtenir 1 en lançant le dé une fois ?

On lance le dé 2 fois. Compléter le tableau en choisissant vous-même le résultat de l'expérience (mettre une croix dans la case qui correspond à la face obtenue lors du lancer):

	1	2	3	4	5	6
1er lancer						
2ème lancer						
fréquence						

Dans ce cas, la fréquence d'apparition de chaque face du dé peut-elle être égale à sa probabilité d'apparition ?

Quel est le nombre de lancers minimum si on veut espérer que la fréquence d'apparition de chaque chiffre puisse être égale à sa probabilité ?

Etude de la fréquence d'apparition du 1 en fonction du nombre de lancers:

La **probabilité** d'apparition de la face numérotée 1 est $p = 1/6 \approx 0,167$ ou **16,7%**

Lancer l'application Calc. (ou Excel)

Simulation pour 10 lancers

Dans la cellule A1 saisir l'expression `=ENT(6*ALEA()+1)`

Appuyer sur ENTREE puis étirer la cellule jusqu'à la cellule J1.

10 lancers sont simulés. Un appui sur la touche F9 permet de simuler 10 nouveaux lancers.

Dans la cellule A3 saisir l'expression `=NB.SI(A1:J1;1)` (Cette expression permet de compter combien de fois le chiffre 1 apparaît dans la plage délimitée par les cellules A1 et J1).

Dans la cellule A4, saisir la formule qui permet de calculer la fréquence d'apparition du chiffre 1. Le résultat doit se recalculer automatiquement à chaque appui sur la touche F9.

NOM:

Prénom

CLASSE:

Dans la cellule A5, saisir le calcul qui permet de calculer la différence entre la fréquence d'apparition du 1 et sa probabilité d'apparition.

Appeler le professeur pour la vérification des formules saisies.

Actualiser 5 fois les données (touche F9) et relever à chaque fois la valeur de la cellule A5 (écart entre la fréquence d'apparition du 1 et sa probabilité d'apparition) sans tenir compte du signe de cette valeur:

écart 1: ; écart 2: ; écart 3: ; écart 4: ; écart 5:

Calculer la moyenne de ces 5 écarts:

Simulation pour 20 lancers

Sélectionner le groupe de cellule compris entre A1 et J1 puis étirer cette sélection jusqu'à la ligne 2. 20 lancers de dé sont simulés.

Reprendre les étapes pour déterminer 5 valeurs d'écart entre la fréquence d'apparition du chiffre 1 et sa probabilité d'apparition:

écart 1: ; écart 2: ; écart 3: ; écart 4: ; écart 5:

Calculer la moyenne de ces 5 écarts:

Simulation pour 50 lancers

Reprendre les étapes pour déterminer 5 valeurs d'écart entre la fréquence d'apparition du chiffre 1 et sa probabilité d'apparition:

écart 1: ; écart 2: ; écart 3: ; écart 4: ; écart 5:

Calculer la moyenne de ces 5 écarts:

Simulation pour 100 lancers

Reprendre les étapes pour déterminer 5 valeurs d'écart entre la fréquence d'apparition du chiffre 1 et sa probabilité d'apparition:

écart 1: ; écart 2: ; écart 3: ; écart 4: ; écart 5:

Calculer la moyenne de ces 5 écarts:

Exploitation des résultats:

Compléter le tableau suivant:

Nombre de lancers	Moyenne des écarts
10	
20	
50	
100	

NOM:

Prénom

CLASSE:

Comment évolue la moyenne des écarts lorsque le nombre de lancers augmente?

Conjecturer ce qui devrait se produire si on effectue la moyenne des écarts pour 1000 lancers:

Effectuer une simulation de 1000 lancers et effectuer la mesure d'un écart entre la fréquence d'apparition du chiffre 1 et sa probabilité d'apparition:

écart mesuré:

Expliquer pourquoi Pierre a pu effectuer 10 lancers sans obtenir la face numérotée 1:

Que devrait-il faire pour vérifier si le dé est truqué ou non?