

5e - Chapitre 13 : Probabilités - Activités informatiques

Activité 1 : Scratch et Probabilités

On souhaite répéter 100 fois l'expérience aléatoire suivante :

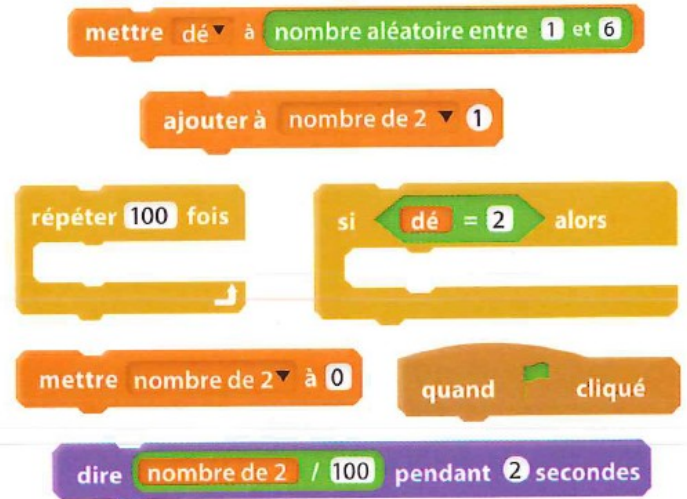
On lance un dé et on regarde le résultat obtenu.

On souhaite compter le nombre de « 2 » obtenus et afficher la fréquence de « 2 » obtenus.



$$\text{fréquence de « 2 » obtenus} = \frac{\text{nombre de « 2 » obtenus}}{\text{nombre de tirages}}$$

- À l'aide des commandes ci-contre, réaliser un script approprié.



Puis, **modifier le script précédent pour simuler le lancer de 100 000 dés** et compter la fréquence d'apparition du nombre 2.

Activité 2 : Le Tableur Dans cette activité, on utilisera le tableur « Excel » et vous répondrez aux questions sur votre cahier.

1) Découverte de la fonction « RANDBETWEEN » (*ALEA.ENTRE.BORNES en français*)

- Dans une feuille de tableur, entrer dans la cellule A1 la formule **=RANDBETWEEN(1,6)**
- Recopier cette formule jusqu'à la cellule A120.

On obtient une série de 120 nombres choisis aléatoirement entre 1 et 6. Cela permet de simuler le lancer d'un dé à 6 faces.

2) Découverte de la fonction « COUNTIF » (*NB.SI en français*)

- Dans la même feuille, dans la cellule A121, entrer **=COUNTIF(A1:A120,2)**
- Que représente le nombre trouvé ?
- Recopier les cellules A1-A101 jusqu'à la 100^e colonne (à vous de trouver comment rajouter des colonnes et ensuite le nom de la 100^e colonne !!)

3) Lien entre fréquence d'apparition d'un événement et probabilité :

- Dans la cellule A122, entrer la formule **=A121/120** puis recopier cette formule vers la droite jusqu'à la dernière colonne.
- Faire calculer dans une cellule la moyenne de toutes ces fréquences.
Que peut-on penser du résultat ?

Activité 3 : Le problème du Grand Duc de Toscane : « Le Grand Duc de Toscane (Florence, Italie), qui avait une grande expérience des jeux de hasard, avait remarqué que, lorsqu'on lance 3 dés à six faces, la somme des points sur les faces apparentes est plus souvent 10 que 9. Or, en ajoutant 3 nombres entre 1 et 6, il y a 6 façons différentes d'obtenir la somme 10 et 6 façons différentes d'obtenir la somme 9. Le Grand Duc voyait là un paradoxe. Il posa la question à Galilée en 1620 (qui était mathématicien de l'université de Pise) qui réussit à résoudre le paradoxe ».

- a) Quelles sont les six différentes façons d'obtenir 9 en lançant trois dés cubiques ?
- b) Quelles sont les six différentes façons d'obtenir 10 en lançant trois dés cubiques ?
- c) A l'aide d'un tableur, simuler l'expérience précédente 10 000 fois (par exemple avec 100 colonnes de 100 lignes chacune) et dans deux cases faire calculer par le tableur la fréquence d'apparition de la somme 9 et celle de la somme 10.
- d) Que remarque-t-on sur la fréquence d'apparition du 9 et du 10 ?
- e) Expliquer pourquoi ce paradoxe observé alors par le Grand Duc de Toscane.