

Simulation d'une expérience aléatoire, lois de probabilités

On dispose d'une roue divisée en trois secteurs identiques numérotés 1, 2 et 3. On suppose qu'après rotation, la roue s'arrête sur l'un des trois secteurs de façon équiprobable. On fait tourner successivement trois fois de suite la roue dans le sens trigonométrique en supposant que chaque résultat est indépendant des deux autres. S désigne la variable aléatoire définie par la somme des trois numéros obtenus. La variable aléatoire D est le numéro obtenu lors de la seconde rotation.

1. Sur le tableur réaliser une simulation de taille 100 de cette expérience.

- Vérifier si l'élève a compris ce que signifie *simuler un tour de roue*.

Cette question permet d'évaluer si l'élève est capable de représenter la situation.

Il faut aider l'élève à mettre en place la simulation et cette aide ne sera en aucun cas pénalisante. Donner à l'élève la fonctionnalité (à partir d'alea, rand,) du tableur permettant de simuler un tour de roue et lui demander de vérifier cette fonctionnalité. La connaissance d'une telle fonctionnalité par l'élève sera valorisée.

- Vérifier ensuite la simulation proposée. La réalisation de cette simulation exige l'utilisation d'une somme. L'élève peut être pénalisé pour la non connaissance de cette fonction.

Cette question permet d'évaluer si l'élève est capable d'expérimenter, d'utiliser de façon pertinente l'aide de l'examineur pour mettre en place la simulation.

Elle permet également de voir si l'élève est capable de faire la simulation demandée avec le tableur.

2. Déterminer pour cette simulation les répartitions des fréquences de la variable aléatoire S .

- Demander à l'élève de préciser quelles sont les valeurs possibles de S .
- La réalisation de cette simulation exige l'utilisation de la fonction NB.SI. L'élève peut être pénalisé pour la non connaissance de cette fonction.
- Pour la répartition des fréquences, vérifier qu'il divise bien chaque effectif par 100.

Cette question permet d'évaluer si l'élève est capable d'obtenir les répartitions des fréquences simulées de S ,

s'il utilise de façon pertinente les outils informatiques avec d'éventuels retours critiques.

3. En utilisant les résultats connus sur la répétition d'expériences indépendantes, déterminer les lois de probabilités des variables aléatoires S et D .

- Si l'élève ne démarre pas, au bout de 5 minutes, lui suggérer de faire un arbre.
- Vérifier les lois de probabilités de D et de S .

Cette question permet d'évaluer si l' élève prouve un certain nombre de connaissances, de savoir-faire.

4. La simulation du 2. est-elle cohérente avec les valeurs théoriques obtenues au 3.?

- Demander à l'élève comment il vérifie la cohérence.
- Valoriser l'élève qui compare les valeurs théoriques aux valeurs simulées à

l'aide du

tableur.

- Valoriser l'élève qui ferait une autre simulation de taille 100, ou des

simulations de taille

1000,

Cette question permet d'évaluer si l'élève sait tirer profit des indications éventuellement données à l'oral s'il sait affiner ses explorations en utilisant pertinemment les TICE, s'il sait émettre un avis sur la cohérence entre les résultats simulés et les résultats théoriques.

5. Les évènements $S=3$ et $D=1$ sont-ils indépendants ?

- Cette question est à traiter par écrit sans intervention du professeur.

Cette question permet d'évaluer si l' élève prouve un certain nombre de connaissances, de savoir-faire.