



**EXERCICE n° XIXGENANTI** — Les trois dés particuliers

Antilles-Guyane 2019 — Série générale

Décomposition en produit de facteurs premiers — Diviseurs — Expérience aléatoire à deux épreuves

Damien a fabriqué trois dés à six faces parfaitement équilibrés mais un peu particuliers.

Sur les faces du premier dé sont écrits les six plus petits nombres pairs strictement positifs : 2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 et 12.

Sur les faces du deuxième dé sont écrits les six plus petits nombres impairs positifs.

Sur les faces du troisième dé sont écrits les six plus petits nombres premiers.

Après avoir lancé un dé, on note le nombre obtenu sur la face du dessus.

1. Quels sont les six nombres figurant sur le deuxième dé? Quels sont les six nombres figurant sur le troisième dé?
2. Zoé choisit le troisième dé et le lance. Elle met au carré le nombre obtenu.  
Léo choisit le premier dé et le lance. Il met au carré le nombre obtenu.
  - 2.a. Zoé a obtenu un carré égal à 25. Quel était le nombre lu sur le dé qu'elle a lancé?
  - 2.b. Quelle est la probabilité que Léo obtienne un carré supérieur à celui obtenu par Zoé?
3. Mohammed choisit un des trois dés et le lance quatre fois de suite. Il multiplie les quatre nombres obtenus et obtient 525.
  - 3.a. Peut-on déterminer les nombres obtenus lors des quatre lancers? Justifier votre réponse.
  - 3.b. Peut-on déterminer quel est le dé choisi par Mohammed? Justifier votre réponse.



## CORRECTION

1. Sur le deuxième dé sont écrits les nombres 1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 9 et 11.

Sur le troisième dé sont écrits les nombres 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 et 13.

2.a. Comme  $5^2 = 25$ , Zoé a lu le nombre 5 sur le dé.

2.b. Nous pouvons modéliser cette situation sous la forme d'une expérience aléatoire à deux épreuves. La première épreuve est le lancer du dé par Zoé et la seconde épreuve est le lancer du dé par Léo.

Comme les deux dés sont équilibrés chacune des épreuves est une expérience aléatoire dont chacune des issues est équiprobables.

On peut présenter toutes les issues correspondant à ces deux épreuves dans un tableau. On indique GAGNÉ quand Léo a un carré supérieur à Zoé.

*On considère que supérieur signifie strictement supérieur dans l'énoncé!*

Zoé \ Léo	$2^2 = 4$	$4^2 = 16$	$6^2 = 36$	$8^2 = 64$	$10^2 = 100$	$12^2 = 144$
$2^2 = 4$		GAGNÉ	GAGNÉ	GAGNÉ	GAGNÉ	GAGNÉ
$3^2 = 9$		GAGNÉ	GAGNÉ	GAGNÉ	GAGNÉ	GAGNÉ
$5^2 = 25$			GAGNÉ	GAGNÉ	GAGNÉ	GAGNÉ
$7^2 = 49$				GAGNÉ	GAGNÉ	GAGNÉ
$11^2 = 121$						GAGNÉ
$13^2 = 169$						

Il y a donc 36 issues équiprobables possibles. Parmi celles-ci 18 sont favorables à l'événement étudié.

La probabilité cherchée est  $\frac{18}{36} = \frac{1}{2} = 0,5$  soit 50 %.

3.a. Il faut décomposer 525 en produit de facteurs premiers.

$$\begin{array}{r|l} 525 & 3 \\ 175 & 5 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$525 = 3 \times 5 \times 5 \times 7$$

Cette décomposition est constituée de quatre facteurs premiers. Ils correspondent donc aux quatre lancers.

Mohammed a obtenu les nombres 3 ; 5 deux fois et 7.

3.b. Les nombres 3, 5 et 7 sont à la fois impairs et premiers.

On ne peut pas déterminer lequel du deuxième ou du troisième dé a été choisi par Mohammed.