



**SUJET DE MATHÉMATIQUES
BREVET 2024
MÉTROPOLE**

EXERCICE 1

La bille a la même probabilité de s'arrêter sur chaque numéro. On est donc dans une situation d'équiprobabilité.

1. Il y a 37 cases, numérotées de 0 à 36, dont une seule qui porte le numéro 7.

La probabilité que la bille s'arrête sur cette case est donc $\frac{1}{37}$.

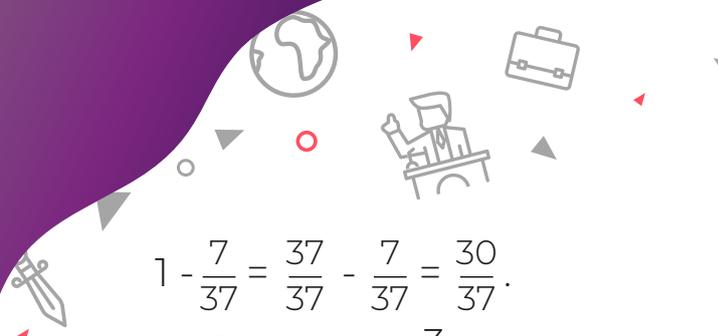
2. Les cases qui sont à la fois noires et porteuses d'un numéro pair sont les cases :

4, 2, 6, 8, 10, 24, 20, 22, 28 et 26.

Il y en a 10 au total, donc la probabilité que la bille s'arrête sur une case noire et paire est de $\frac{10}{37}$.

3. a. Les cases portant un numéro inférieur ou égal à 6 sont les 7 cases portant les numéros 0 à 6. La probabilité que la bille s'arrête sur un numéro inférieur ou égal à 6 est donc $\frac{7}{37}$.

b. L'événement « la bille s'arrête sur un numéro supérieur ou égal à 7 » est l'événement contraire du précédent : « la bille s'arrête sur un numéro inférieur ou égal à 6 ». Sa probabilité est donc


$$1 - \frac{7}{37} = \frac{37}{37} - \frac{7}{37} = \frac{30}{37}.$$

c. $\frac{30}{37} \approx 0,81$ et $\frac{3}{4} = 0,75$. La probabilité $\frac{30}{37}$ est donc bien supérieure à $\frac{3}{4}$.

EXERCICE 2

1. a. $5^2 = 25$; $25 \times 2 = 50$; $50 + 2 \times 5 = 60$; $60 - 4 = 56$.

Le programme A donne bien le résultat 56 lorsque le nombre choisi est 5.

b. $-9 + 2 = -7$; $-9 - 1 = -10$; $(-7) \times (-10) = 70$.

Le programme B donne le résultat 70 quand le nombre choisi est -9.

2. a. Le résultat obtenu par le programme B est : $E_2 = (x + 2) \times (x - 1)$, car la multiplication est effectuée en dernier.

b. Le résultat obtenu par le programme A est : $E = x^2 \times 2 + 2 \times x - 4$, soit $E = 2x^2 + 2x - 4$.

3. Je développe l'expression E_2 : $(x + 2) \times (x - 1) = x^2 - x + 2x - 2$,
et je simplifie : $E_2 = x^2 + x - 2$.

Je factorise par 2 l'expression E, correspondant au programme A :
 $E = 2(x^2 + x - 2)$. Je reconnais, entre parenthèses, l'expression E_2 .
Le programme A donne donc bien le double du résultat donné par le programme B pour un même nombre de départ.