3 MF2 - NOM :

TEST n°8 – DURÉE : 40'
Corrigé

EXERCICE 1. (7 points)

On dispose d'un dé à 6 faces parfaitement équilibré.
2 faces sont peintes en rouge, 1 face est peinte en jaune, et 3 faces sont peintes en bleu.
Une expérience aléatoire consiste à jeter ce dés deux fois de suite. On obtient une succession de couleurs, que l'on note sous la forme d'un couple. Ainsi, le couple (Bleu ; Rouge) signifie que le jet n°1 a fait apparaître la couleur bleue et que le jet n°2 à fait apparaître la couleur rouge.

1. Le dé étant parfaitement équilibré, les 6 faces ont à chaque lancer la même probabilité d'apparaître.
   (a) Le dé possède 2 faces rouges sur un total de 6 : la probabilité d'obtenir une face rouge est $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
   (b) Le dé possède une face jaune sur un total de 6 : la probabilité d'obtenir une face jaune est $\frac{1}{6}$.
   (c) Le dé possède 3 faces bleues sur un total de 6 : la probabilité d'obtenir une face bleue est $\frac{1}{2}$.
2. Organisons les résultats dans un tableau : (R signifie "rouge", B signifie "bleu", J signifie "jaune").

Jet 1 \ Jet 2	R	R	J	B	B	B
R	(R ;R)	(R ;R)	(R ;J)	(R ;B)	(R ;B)	(R ;B)
R	(R ;R)	(R ;R)	(R ;J)	(R ;B)	(R ;B)	(R ;B)
J	(J ;R)	(J ;R)	(J ;J)	(J ;B)	(J ;B)	(J ;B)
B	(B ;R)	(B ;R)	(B ;J)	(B ;B)	(B ;B)	(B ;B)
B	(B ;R)	(B ;R)	(B ;J)	(B ;B)	(B ;B)	(B ;B)
B	(B ;R)	(B ;R)	(B ;J)	(B ;B)	(B ;B)	(B ;B)

   On obtient donc neuf couples de couleurs différents : (R ;R) – (R ;J) – (R ;B) – (B ;R) – (B ;J) – (B ;B)– (J ;B) – (J ;J) – (J ;R).
3. On gagne à ce jeu lorsque les deux faces obtenues, à l'issue des deux jets, sont de la même couleur. Le dé étant parfaitement équilibré, les $6 \times 6 = 36$ cases du tableau ci-dessus ont toutes la même probabilité.
   La probabilité de gagner est dont $\frac{4+1+9}{36} = \frac{7}{18}$.
   La probabilité de perdre est donc : $1 - \frac{7}{18} = \frac{11}{18}$.

***

Exercice 2. (5 points)

1. Le débit du fleuve Amazone est de 150 000 m^3/s.
   Or 150 000 m^3 = 150 000 $\times 10^{-9}$ km^3 = 1,5 $\times 10^{-4}$ km^3. De plus, 1 s = $\dfrac{1}{3600}$ h.
   Le débit en km^3/h est donc : $\dfrac{1,5 \times 10^{-4}}{\dfrac{1}{3600}} = 0,54$
2. Un moteur de puissance 24 watts (W) fonctionne pendant 15 min.
   15 min = 0,25 h et donc l'énergie utilisée est $24 \times 0,25 = 6$ Wh.
   15 min = 900 s et donc l'énergie utilisée est $24 \times 900 = 21\ 600$ J.

***

Exercice 3. (8 points)

Amanda veut recouvrir son salon rectangulaire dont les dimensions sont 5,4 m sur 3 m avec des dalles de moquette carrées toutes identiques. La longueur du côté de ces dalles est égale à un nombre entier de centimètres.

1. Utilisons l'algorithme d'Euclide.
   $540 = 300 \times 1 + 240$
   $300 = 240 \times 1 + 60$
   $240 = 60 \times 4 + 0$
   Le dernier reste non nul est 60 donc le PGCD de 540 et de 300 est 60.
2. Amanda souhaite utiliser le minimum de dalles
   (a) La longueur L de l'arête d'une dalle doit être un diviseur de 300 et de540. La plus grande valeur possible pour L est donc 60 cm.
   (b) $\dfrac{300}{60} = 5$ et $\dfrac{540}{60} = 9$ et ainsi, il faut $9 \times 5 = 45$ dalles.
3. Dans le commerce, Amanda ne trouve que des dalles carrées dont la longueur du côté est strictement comprise entre 10 et 15 cm. La longueur ℓ d'une arête est donc un diviseur commun à 300 et 540 strictement compris entre 10 et 15 : ca ne peut être que 12.
   $\dfrac{300}{12} = 25$ et $\dfrac{540}{12} = 45$: il faudra à Amanda $25 \times 45 = 1125$ dalles.

FIN