Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 série technologique e3c Corrigé du n° 48 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

Automatismes **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

1. $0,002 \times 36 = 0,072$.
2. $\dfrac{13}{4} = \dfrac{26}{8}$, donc $\dfrac{29}{8} > \dfrac{13}{4}$.
3. $E = m \times c^2$, donc $c^2 = \dfrac{E}{m}$ et $c = \sqrt{\dfrac{E}{m}}$.
4. $f(2,5) \approx 3$.
5. $f(x) = \dfrac{2}{3}x + 2$.
6. $\mathrm{M}(3~;~4) \in \mathcal{C}_f$.
7. Le prix est multiplié par $1 - 0,30 = 0,7$ puis par $1 - 0,10 = 0,9$, donc globalement par $0,7 \times 0,9 = 0,63$, ce qui correspond à une baisse de 37 %.
8. $2x^2 - 4 = 46$ ou en simplifiant par 2 : $x^2 - 2 = 23$, soit $x^2 = 25$, donc $S = \{-5~;~5\}$.
9.

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
signe de $3x-6$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $2x+2$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(3x-6)(2x+2)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

10. D'après le tableau de signes précédent $S =]-\infty~;~-1] \cup [2~;~+\infty[$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

1. Le rang 0 correspond à l'année 2019.
   On a $50\,000 \times (1 - 0,08) = 50\,000 \times 0,92 = 46\,000$.
   On inscrit en C2 : $\boxed{\text{=B2*0,92}}$.
2. **a.** D'une année à la suivante le nombre d'abeilles est multiplié par 0,92 ; on a donc pour tout naturel n, $u_{n+1} = u_n \times 0,92$.
   Ceci montre que la suite (u_n) est géométrique de raison 0,92 et de premier terme
   $u_0 = 50\,000$.

   b. La ruche ne produira plus de miel à partir de 2039.

3. **a.** L'augmentation est régulière et les points semblent alignés : on a donc surement une suite arithmétique.

On a donc $v_4 - v_0 = 4r = 8\,500 - 7\,100 = 1\,400$, r étant la raison ; donc $4r = 1\,400$ entraîne $r = 350$.

b. On a $u_n = 7\,100 + 350n$.

Donc $7\,100 + 350n \geqslant 10\,000$, d'où $350n \geqslant 2\,900$, puis $n \geqslant \dfrac{2\,900}{350} \approx 8,3$.

La ruche produira du miel à partir de la 9e année.

Exercice 3 **5 points**

1. On décide de répéter successivement 3 fois cette épreuve aléatoire.

a. Voir l'annexe.

b. Il y a quatre branches donnant au plus une boule rouge : la 4e, la 6e, la 7e et la 8e.

La probabilité de cet évènement est égale à :

$\dfrac{3}{10} \times \dfrac{7}{10} \times \dfrac{7}{10} + \times \dfrac{7}{10} \times \dfrac{3}{10} \times \dfrac{7}{10} + \times \dfrac{7}{10} \times \dfrac{7}{10} \times \dfrac{3}{10} + \times \dfrac{7}{10} \times \dfrac{7}{10} \times \dfrac{7}{10} = \dfrac{147}{1\,000} + \dfrac{147}{1\,000} + \dfrac{147}{1\,000} + \dfrac{343}{1\,000} = \dfrac{787}{1\,000} = 0,787.$

2. **a.** Il gagne $2 \times 5 - 3 = 7$ (€).

b. Voir l'annexe.

On a $(X \leqslant -1) = 0,343 + 0441 = 0,784$.

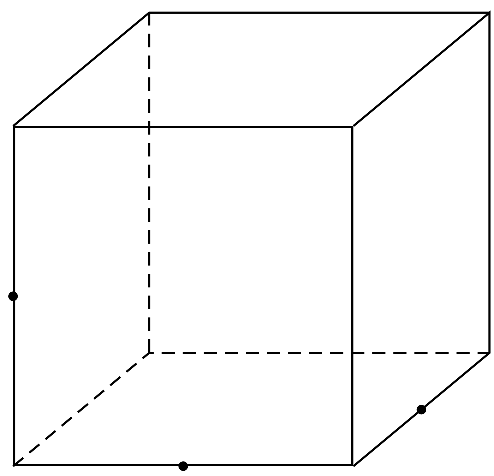
Ceci signifie que le joueur a plus de 78 % de chances de perdre de l'argent à ce jeu.

c. On a $E(X) = -9 \times 0,343 - 1 \times 0,441 + 7/times 0,189 + 15 \times 0,027 = -1,8$.

Ceci signifie que sur un grand nombre de parties, la perte moyenne par partie est égale à 1,80 (€).

Exercice 4 **5 points**

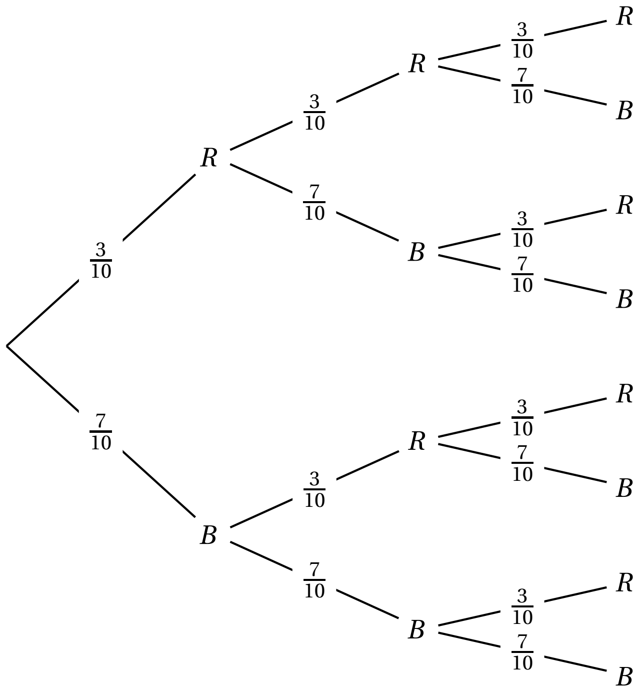
On considère le cube ABCDEFGH d'arête 6 cm, représenté ci-dessous en perspective cavalière (le dessin n'est pas en vraie grandeur). Les points I, J et K sont les milieux respectifs de [FB], [BC] et [CD].



Voir l'annexe.

Annexe (à rendre avec la copie)

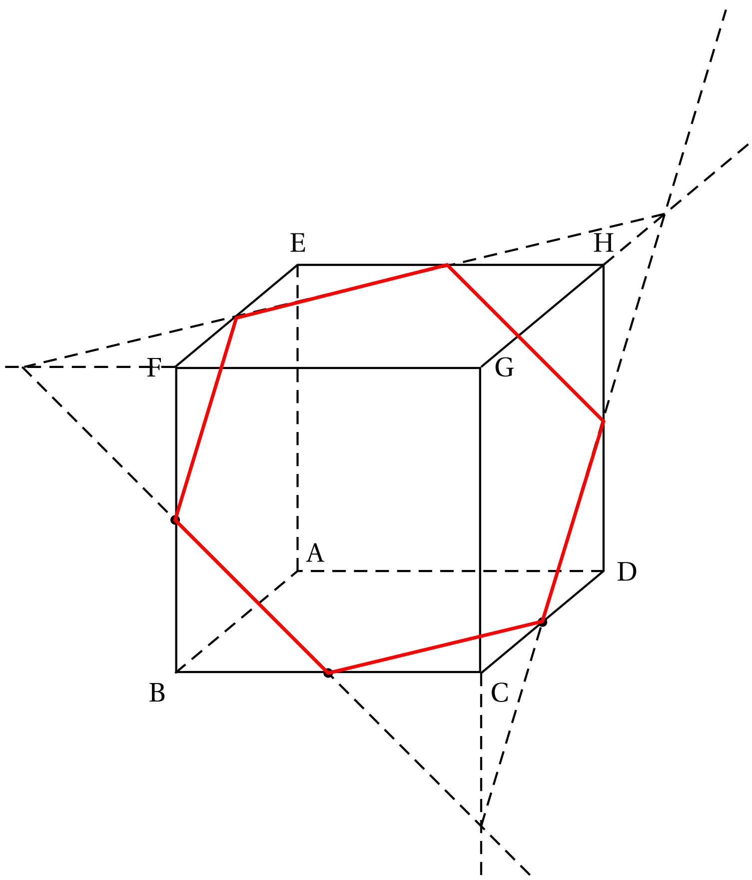
Exercice 3
Question 1. a.



Question 2. b.

Gain x_i	-9	-1	7	15
$P(X = x_i)$	0,343	0,441	0,189	0,027

Exercice 4



La section est un polygone à 6 côtés de même longueur, donc un hexagone régulier.
Chacun de ses côtés a une longueur de $\text{IJ} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} \approx 4,243$.