∽ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∾ série technologique e3c Corrigé du n° 15 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

Automatismes 5 points **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

1. $\dfrac{3}{4}-\dfrac{7}{5}=\dfrac{3\times5}{4\times5}-\dfrac{7\times4}{5\times4}=\dfrac{15}{20}-\dfrac{28}{20}=\dfrac{15-28}{20}=\dfrac{-13}{20}=-\dfrac{13}{20}$.
2. $0{,}0456=4,56\times10^{-2}$.
3. $10^{-5}\times10^{8-(-5)}=10^{8}$, soit $10^{-5}\times10^{13}=10^{8}$.
4. $7x^2(4x-6)=28x^3-42x^2$.
5. $(5x-3)(3x+1)+4x(5x-3)=(5x-3)[(3x-1)+4x]=(5x-3)(7x-1)$.
6. $(2x-5)(-x+7)=0$ si $\left\{\begin{array}{rcl}2x-5&=&0\,\text{ou}\\-x+7&=&0\end{array}\right.$ ou $\left\{\begin{array}{rcl}2x&=&5\,\text{ou}\\7&=&x\end{array}\right.$ ou $\left\{\begin{array}{rcl}x&=&\frac{5}{2}\,\text{ou}\\7&=&x\end{array}\right.$.

   $S=\{2{,}5\ ;\ 7\}$.
7. Par produit par b, $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\Rightarrow a=b\times\dfrac{c}{d}=\dfrac{bc}{d}$.
8. On a $0,40\times70=28$. (€)
9. Pour passer de 40 à 50 on multiplie par $\dfrac{50}{40}=1,25=1+0,25=1+\dfrac{25}{100}$, soit une augmentation de 25 %.
10. Pour un déplacement horizontal de 3, on se déplace de 1 vers le bas : donc le coefficient directeur est égal à $-\dfrac{1}{3}$. L'ordonnée à l'origine est -3, donc une équation réduite est :

    $y=-\dfrac{1}{3}-3$.

Partie II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

1. On lit $C_M(7)=500$ (€).
2. Le minimum ((400 €) semble être atteint pou=r une production de $x=5$ (t).
3. On lit $C_m(7)\approx1\,100$ (€).

   On considère que l'entreprise réalise des bénéfices lorsque le prix de vente unitaire est strictement supérieur au coût moyen.
4. Il y a bénéfice quand $2<x<9$.

   On admet que les bénéfices de l'entreprise sont maximum lorsque le coût marginal est égal au prix de vente unitaire.
5. Le coût marginal est égal au prix unitaire pour $x=9$ (t).

Exercice 3 **5 points**

1. On a $C(50)=50^2-10\times50+500=2\,500-500+500=2\,500$ (€)

   $R(50)=50\times50=2\,500$ (€). Le coût de production de 50 vases est égal au montant des ventes de ces vases.
2. On a pour $0\leqslant x\leqslant60$, $R(x)=50x$.

3. Le résultat, en euro, réalisé par l'artisan est modélisé par la fonction B définie sur l'intervalle $[0\,;\,60]$ par $B(x) = R(x) - C(x)$.

a. On a $B(x) = R(x)-C(x) = 50x-\left(x^2-10x+500\right) = 50x-x^2+10x-500 = -x^2+60x-500$.
Or $-(x-10)(x-50) = -\left(x^2-50x-10x+500\right) = -x^2+60x-500 = B(x)$.
L'expression donnée est la forme factorisée de $B(x)$.

b. On peut dresser le tableau des signes de $B(x) = -(x-10)(x-50) = (10-x)(x-50)$:

x	0		10		50		60
$10-x$		$+$	0	$-$		$-$	
$x-50$		$+$		$+$	0	$-$	
$B(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

L'artisan réalise un bénéfice s'il produit entre 1 et 9 vases ou entre 51 à 60 vases.

4. a. B fonction polynôme est dérivable sur $\mathbb{R}$, donc sur $[0\,;\,60]$ et sur cet intervalle :
$B'(x) = -2x+60$

b. • $-2x+60 > 0$ si $60 > 2x$ ou $30 > x$: sur $[0\,;\,30]$, $B'(x) \geqslant 0$, donc B est croissante de $B(0) = -500$ à $B(30) = -30^2+60\times30-500 = -900+1\,800-500 = 400$;
• $-2x+60 < 0$ si $60 < 2x$ ou $30 < x$: sur $[30\,;\,60]$, $B'(x) \leqslant 0$, donc B est décroissante de $B(30) = 400$ à $B(60) = -60^2+60\times60-500 = -500$;
• $-2x+60 = 0$ si $x = 30$, $B'(30) = 0$, donc $B(30) = 400$ est le maximum de la fonction B sur l'intervalle $[0\,;\,60]$.
Le bénéfice (400 €) sera maximal pour une production (et une vente) de 30 vases.

Exercice 4 **5 points**

1. Recopier et compléter le tableau d'effectifs donné ci-dessous

	Joueur avant	Joueur arrière	Total
Plus de 100 kg	15	3	18
Strictement moins de 100 kg	6	11	17
Total	21	14	35

2. On a $P(A) = \dfrac{21}{35} = \dfrac{7\times3}{7\times5} = \dfrac{3}{5} = \dfrac{6}{10} = 0,6$.
$P(B) = \dfrac{18}{35} \approx 0,5143$ soit 0,514 au millième près.

3. Il y a 15 avants de plus de 100 kg, donc $P(A\cap B) = \dfrac{15}{35} = \dfrac{5\times3}{5\times7} = \dfrac{3}{7} \approx 0,4286$, soit environ 0,429 au millième près.

4. Il faut trouver $P_A(B) = \dfrac{P(A\cap B)}{P(A)} = \dfrac{\frac{3}{7}}{\frac{3}{5}} = \frac{3}{7}\times\frac{5}{3} = \frac{5}{7} \approx 0,7143$, soit environ 0,714 au millième près.

5. $P_B(A) = \dfrac{P(B\cap A)}{P(B)} = \dfrac{P(A\cap B)}{P(B)} = \dfrac{\frac{3}{7}}{\frac{18}{35}} = \frac{3}{7}\times\frac{35}{18} = \frac{3\times5\times7}{7\times3\times6} = \dfrac{5}{6} \approx 0,8333$, soit environ 0,833 au millième près.
C'est la probabilité de choisir un avant parmi les plus de 100 kg. Elle n'est pas égale à la probabilité de choisir un plus de 100 kg parmi les avants.

Annexe - Exercice 2