ᔓ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ᔕ
série technologique e3c Corrigé du n° 22 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

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

1. Diminuer une quantité de 12 % revient à la multiplier par $1 - \dfrac{12}{100} = 1 - 0,1é = 0,88$.
2. On a donc si x est le prix initial : $0,7 \times x = 1\,260 =$ d'où $x = \dfrac{1\,260}{0,7} = 1\,800$ (€).
3. L'évolution est de $\dfrac{612\,000 - 600\,000}{600\,000} \times 100 = \dfrac{12\,000}{600\,000} \times 100 = 20\,\%$.
4. $-4x(-2+3x) = 8x - 12x^2$.
5. $3(5x-4) - (5x-4)(x+1) = (5x-4)[3-(x+1)] = (5x-4)(2-x)$.
6. $f(-3) = (-3)^2 - 3 \times (-3) - 5 = 9 + 9 - 5 = 13$.
7. Le coefficient directeur est égal à $\dfrac{3-(-1)}{4-0} = \dfrac{4}{4} = 1$ et l'ordonnée à l'origine est égale à -1 (ordonnée de A.
   L'équation réduite de la droite (AB) est donc $y = -x - 1$.)
8. C$(-3\,;\,-1)$ appartient à la droite si $-1 = -(-3) - 4$, soit $-1 = -1$ qui est vraie.
9. $S = \{-4,5\,;\,-0,5\,;\,4\}$.
10. $S = [-5\,;\,0,25] \cup [2,25\,;\,5]$.

Partie II
Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

$$f(x) = 40x + \frac{1\,000}{x}.$$

x	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$ (arrondie à l'unité)	580	453	410	400	407	423	445	471	500

1. Voir l'annexe.
2. Le coût semble être minimum (400 €) pour la vente de 5 séjours.
3. La recette est de 770 € et le coût est égal à $f(7) = 280 + \dfrac{1\,000}{7} \approx 422,86$ € pour un bénéfice d'environ 348,14 €.
4. Voir l'annexe.
5. Les deux courbes sont sécantes en un point d'abscisse 3,8 : il faut donc vendre au moins 4 séjours pour que l'agence soit bénéficiaire.

Exercice 3 **5 points**

$$f(x) = -x^3 + 30x^2 - 108x - 500.$$

1. La fonction polynôme f est dérivable sur $\mathbb{R}$, donc sur $[0\,;\,20]$ et sur cet intervalle :
   $f'(x) = -3x^2 + 60x - 108$.

2. On développe $-3(x-2)(x-18) = -3\left(x^2-18x-2x+36\right) = -3\left(x^2-20x+36\right) = -3x^2+60x-108 = f'(x)$.

3. Si lan tangente en un point d'abscisse a est horizontale, cela signifie que le nombre dérivé $f'(a)$ est nul, donc 'est solution de l'équation $f'(x)=0$, dans l'ensemble $[0\,;\,20]$.

Or $f'(x)=0$ si $x=2$ ou $x=18$.

Les tangentes à la courbe représentative aux points d'abscisses 2 et 18 sont horizontales.

4. On peut dresser le tableau de signes de la fonction dérivée sur l'intervalle $[0\,;\,20]$:

x	0		2		18		20
$x-2$		$-$	0	$+$		$+$	
$x-18$		$-$		$-$	0	$+$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
f	-500	$\searrow$	-604	$\nearrow$	$1\,444$	$\searrow$	$1\,340$

Le tableau de variations montre que $f(18) = 1\,444$ est le maximum de f sur $[0\,;\,20]$.

Exercice 4 **5 points**

1.

	Tri sélectif	Tri non sélectif	Total
Consomme des produits bio	84	9	93
Ne consomme pas des produits bio	126	81	207
Total	210	90	300

2. **a.**
- $P(T) = \dfrac{210}{300} = \dfrac{70}{100} = 0,7$;
- $P(B) = \dfrac{93}{300} = \dfrac{31}{100} = 0,31$.

b. $T \cup B$ désigne l'évènement « Le ménage chois pratique le tri sélectif **ou** consomme des produits bio ».

c. On a $P(T\cup B) = \dfrac{84+9+126}{300} = \dfrac{219}{300} = \dfrac{73}{100} = 0,73$.

d. Sur les 93 ménages consommant des produits bio, 84 pratiquent le tri sélectif, donc $P_B(T) = \dfrac{84}{93} = \dfrac{24}{31} \approx 0,774$ soit 0,77 au centième près.

Annexe à rendre avec la copie