∽ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∾
série technologique e3c Corrigé du n° 16 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

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

1. On a $\dfrac{2}{3} \times 240 = \dfrac{2 \times 3 \times 80}{3} = 2 \times 80 = 160$ (g).
2. Augmenter de 0,3 % c'est multiplier par $1 + \dfrac{0,3}{100} = 1 + 0,003 = 1,003$.
3. Multiplier par $0,86 = 1 - 0,14 = 1 - \dfrac{14}{100}$ c'est diminuer de $\dfrac{14}{100} = 14\,\%$.
4. • On passe de 5 à 4 en le multipliant par $\dfrac{4}{5} = \dfrac{8}{10} = 0,8$ (ou 80 %).
   • Augmenter de 25 % c'est multiplier par 1,25, donc la mesure en 2015 est $\dfrac{5}{1,25} = \dfrac{20}{5} = 4$.
5. Une hausse de 10 % suivie d'une baisse de 20 % revient à multiplier par 0,10 puis par 0,80, soit finalement à multiplier par $1,1 \times 0,8 = 0,88$, donc cela revient à une baisse de 12 %.
6. $2x - (2 - x) = 7$ ou $2x - 2 + x = 7$, soit $3x = 9$ et $x = 3$. $S = \{3\}$
7. $(x+3)^2 - 8 = 0$. Comme $8 = 4 \times 2$, alors $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = \sqrt{4} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$.
   Donc $8 = \left(2\sqrt{2}\right)^2$ et l'équation s'écrit :
   $(x+3)^2 - \left(2\sqrt{2}\right)^2 = 0$ ou (identité remarquable) $\left(x + 3 + 2\sqrt{2}\right)\left(x + 3 - 2\sqrt{2}\right) = 0$. Donc l'un d'un des facteurs est nul, d'où les deux solutions : $S\left\{-3 - 2\sqrt{2}\ ;\ -3 + 2\sqrt{2}\right\}$.
8. On a $4 + 3x = 0$ si $3x = -4$, soit $x = -\dfrac{4}{3}$. D'où :
   • $4 + 3x < 0$ sur $\left]-\infty\ ;\ -\dfrac{4}{3}\right[$;
   • $4 + 3x > 0$ sur $\left]-\dfrac{4}{3}\ ;\ +\infty\right[$.
9. h s'annule pour $x = 0$ et $x = 2,5$. Le produit est négatif sauf sur l'intervalle $]0\,;\,2[$ où $h(x) > 0$. On peut un tableau de signes.

PARTIE II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

1. On a $h(0) = 165 - 0,15 \times 0^2 = 165$ (cm).
2. **a.** $h(t)$ est un trinôme : sa représentation graphique est une parabole.
   b. La hauteur maximale du plateau est obtenu quand le terme retranché $0,15t^2$ est le plus petit soit lorsque $t^2 = 0$, soit $t = 0$ et cette hauteur maximale est 165 cm.
3. Il faut trouver la solution dans l'intervalle $[0\,;\,25]$ de l'équation
   $165 - 0,15t^2 = 95$, soit $165 - 95 = 0,15t^2$ ou $70 = 0,15t^2$, puis $t^2 = \dfrac{70}{0,15}$ et enfin $t = \sqrt{\dfrac{70}{0,15}} \approx$ $21,60$, soit 21,6 s à 0,1 s près.
4. L'ordonnée de A est $h(25) = 165 - 0,15 \times 25^2 = 71,25$, donc A(25 ; 71,25) ;
   L'ordonnée de B est $h(20) = 165 - 0,15 \times 20^2 = 105$, donc B(20 ; 105).
   La pente de la droite (AB) est égale à $\dfrac{105 - 71,25}{20 - 25} = \dfrac{33,75}{-5} = -6,75$.

Exercice 3 **5 points**

L'annexe 1, est à rendre avec la copie

1. • $P(M) = \dfrac{370}{1\,000} = 0,37$.
   • $P_M(S) = \dfrac{333}{370} = 0,9$ (soit 90 %, énoncé)
   • $P_{\overline{M}}(S) = \dfrac{530}{604} \approx 0{,}877\,48$ soit 0,877 5.
2. Voir l'annexe.
3. $P(M \cap S) = \dfrac{333}{1\,000} = 0,333$.
4. La proportion d'insatisfaits est $\dfrac{163}{1\,000} = 16,3\,\%$.
5. Sachant que le client a été satisfait, quelle est la probabilité qu'il ait contacté l'agence par mail ? $P_S(M) = \dfrac{333}{837} \approx 0{,}397\,84$ soit 0,397 8 au dix-millième près.

Exercice 4 **5 points**

L'annexe 2 est à rendre avec la copie

Soit la fonction f définie pour tout réel x par :

$$f(x) = 0,1 + 0,9x^2 - x^3.$$

1. La fonction polynôme f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et sur cet intervalle :
   $f'(x) = 2 \times 0,9x - 3x^2 = 1,8x - 3x^2 = x(1,8 - 3x)$.
2. **a.** • $f(1) = 0,1 + 0,9 - 1 = 0$;
   • $f'(1) = 1 \times (1,8 - 3) = -1,2$.

   b. On sait qu'une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 1 est :
   $y - f(1) = f'(1)(x-1)$, soit $y - 0 = -1,2(x-1)$ et enfin $y = -1,2x + 1,2$.
3. La représentation graphique de la fonction f est donnée en annexe 2.

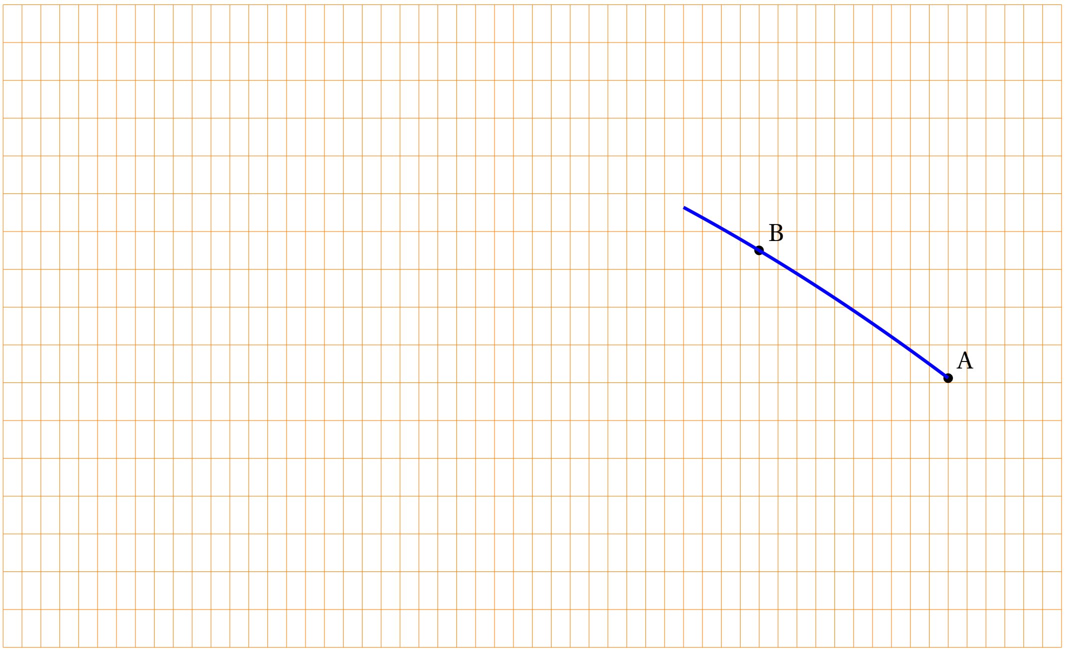
   a. • Sur $]-\infty\ ;\ 0[$ la fonction est décroissante ;
   • Sur $[0\ ;\ 0,6]$, la fonction est croissante ;
   • Sur $]0\ ;\ +\infty[$ la fonction est décroissante.

   b. Voir l'annexe.

À rendre avec la copie

Annexe 1

Exercice 2



Exercice 3

	Contact par mail (M)	Contact par téléphone $\left(\overline{M}\right)$	Total
Satisfait (S)	333	504	837
Insatisfait $\left(\overline{S}\right)$	37	126	163
Total	370	630	1 000

Annexe 2 À rendre avec la copie

Exercice 4