

🌀 Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 🌀
série technologique e3c Corrigé du n° 68 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

Automatismes

Sans calculatrice

5 points

Durée : 20 minutes

1. $\frac{5}{2} - \frac{7}{18} = \frac{45}{18} - \frac{7}{18} = \frac{45-7}{18} = \frac{38}{18} = \frac{19}{9}$.
2. Le montant de l'économie est 20 % de 860, soit $\frac{20}{100} \times 860 = \frac{17200}{100} = 172$ (€).
3. Le pourcentage de filles pratiquant un sport en club est $\frac{60}{100} \times \frac{30}{100} = \frac{1800}{100 \times 100} = \frac{18}{100} = 18\%$.
4. $(x-3)^2 + x(x+4) = x^2 + 9 - 6x + x^2 + 4x = 2x^2 - 2x + 9$.
5. $4x^2 - 3x = x(4x-3)$.
6. $5^7 \times 5^{-3} = 5^{7-3} = 5^4$.
7. En utilisant les deux points de la droite de coordonnées $(-3; 0)$ et $(0; 1)$, on trouve un coefficient directeur égal à $\frac{1-0}{0-(-3)} = \frac{1}{3}$ et comme l'ordonnée à l'origine est égale à 1, l'équation réduite de cette droite est $y = \frac{1}{3}x + 1$.
8. On lit $f(3) = -3$.
9. On a $f(-3) = f(-1) = f(2) = 0$. Les antécédents de 0 sont $-3; -1$ et 2 .
10. On regarde les parties de la courbe situées au dessus de l'axe des abscisses.
On a $S = [-4; -3[\cup]-1; 2[$.

PARTIE II

Exercice 2

5 points

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

1.

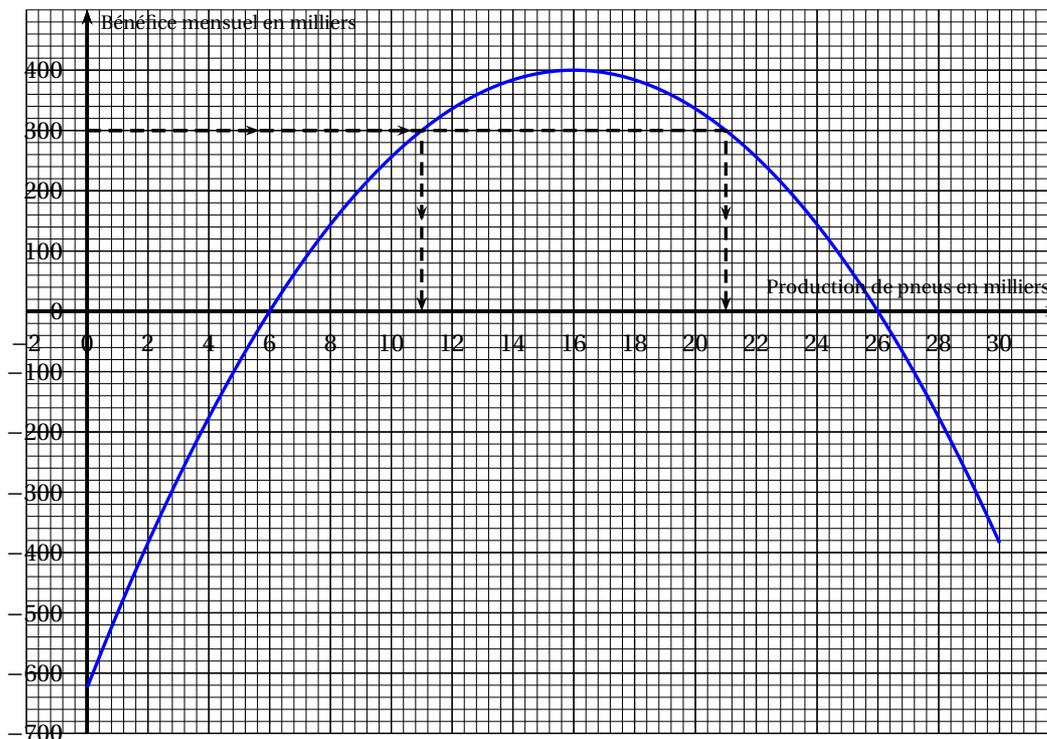
	A	B	C	D
1	Année	Rang	Ville A	Ville B
2	2020	0	10 500	9 500
3	2021	1	11 400	10 165
4	2022	2	12 300	10 877
5	2023	3	13 200	11 638
6	2024	4	14 100	12 453
7	2025	5	15 000	13 324
8	2026	6	15 900	14 257

- a. On a quel que soit le naturel n , $A_{n+1} = A_n + 900$ ce qui signifie que la suite (A_n) est une suite arithmétique de raison 900, de premier terme $A_0 = 10500$
 - b. Ajouter 7 % chaque année c'est multiplier par $1 + \frac{7}{100} = 1 + 0,07 = 1,07$.
On a donc quel que soit le naturel n , $B_{n+1} = B_n \times 1,07$ ce qui montre que la suite (B_n) est une suite géométrique de raison 1,07, de premier terme $B_0 = 9500$.
 - c. En D3 on peut inscrire $=D2*1,07$ et recopier vers le bas.
2. 2030 correspond à $n = 10$.
- On a $A_{10} = 10500 + 10 \times 900 = 10500 + 9000 = 19500$;
 - On a $B_{10} = 9500 \times 1,07^{10} \approx 18697,9 =$ soit à peu près 18 698.

3. La fonction rang calcule les termes des suites (A_n) et (B_n) et s'arrête quand le nombre d'habitants de la ville B dépasse celui de la ville A. 12 indique que ceci arrivera (suivant les prévisions) en 2032.

Exercice 3

5 points



1. Répondre aux questions suivantes, avec la précision permise par le graphique :
 - a. On a $B(x) \geq 0$ sur l'intervalle $[6; 26]$. Il y a bénéfice pour une production de 6 000 à 260 000 pneus.
 - b. On a $B(11) = B(21) = 300$ (voir le graphique).
2. On admet que
 - a. La fonction polynôme B est dérivable sur \mathbb{R} , donc sur $[0; 30]$ et sur cet intervalle :

$$B'(x) = -8x + 128 = 8(16 - x).$$
 - b. Le signe de $B'(x)$ est celui de $16 - x$ qui s'annule pour $x = 16$ et positif pour $0 \leq x \leq 16$, puis négatif sur $[16; 30]$.
 La fonction B est donc croissante de $B(0) = -624$ à $B(16) = 400$, puis décroissante de $B(16) = 400$ à $B(30) = -384$.
 - c. Des variations précédentes on en déduit que bénéfice maximal est obtenu pour $x = 16$ et qu'il est alors égal à $B(16) = 400$.
 En produisant et vendant 16 000 pneus l'entreprise réalisera un bénéfice maximal de 400 000 (€).

Exercice 4

5 points

1. Utilisent les transports en commun $0,60 \times 2250 = 1350$ et parmi ceux-ci $0,08 \times 1350 = 108$ ont un trajet inférieur à 18 minutes.

	Trajet d'une durée inférieure à 15 minutes	Trajet d'une durée supérieure à 15 minutes	Total
2. Élèves utilisant les transports en commun	108	1 242	1 350
Élèves n'utilisant pas les transports en commun	252	648	900
Total	360	1 890	2 250

3. a.

- $p(T) = \frac{1350}{2250} = \frac{3}{5} = 0,6$ (c'était dans l'énoncé!)

- $p(D) = \frac{360}{2250} = \frac{4}{25} = 0,16$.

b. On a $p(T \cap D) = \frac{108}{2250} = \frac{12}{250} = 0,048$.

Il y a 4,8 % d'élèves utilisant les transport en commun et voyageants moins de 15 minutes.

c. Sur les 360 élèves ayant un trajet de moins de 15 minutes, 108 utilisent les transports en commun, d'où :

$$p_D(T) = \frac{108}{360} = \frac{12}{40} = \frac{3}{10} = 0,3.$$