

∞ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∞
série technologique e3c Corrigé du n° 62 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

5 points

Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

1. Augmenter de 5 % c'est multiplier par $1 + \frac{5}{100} = 1 + 0,05 = 1,05$.
2. Elle a $\frac{14}{100} \times 350 = \frac{14 \times 350}{100} = \frac{4900}{100} = 49$ (mangas).
3. $2x^2 - 5 = 45$, d'où $2x^2 = 50$ ou $x^2 = 25$. Il existe deux réels dont le carré est égal à 25 : -5 et 5.
 $S = \{-5 ; 5\}$.
4. $(2x + 1)^2 = (2x)^2 + 1^2 + 2 \times 2x \times 1 = 4x^2 + 4x + 1$.
5. La droite a un coefficient directeur de $\frac{-1}{1} = -1$ et l'ordonnée à l'origine est égale à 1/
L'équation réduite de (d) est donc : $y = -x + 1$.
6. Le coefficient directeur est $\frac{6 - (-1)}{3 - 1} = \frac{7}{2}$.
L'équation réduite est donc :
 $M(x ; y) \in (AB)$ si $y = \frac{7}{2}x + b$ avec $b \in \mathbb{R}$.
Donc $A(1 ; -1) \in (AB)$ si $-1 = \frac{7}{2} + b$, d'où $b = -1 - \frac{7}{2} = -\frac{9}{2}$.
 $M(x ; y) \in (AB)$ si $y = \frac{7}{2}x - \frac{9}{2}$.
7. • $f(-2) = f(1) = 0$;
• $f(x) > 0$ sur l'intervalle $] -2 ; 1[$;
• $f(x) < 0$ sur l'intervalle $] -\infty ; -2[$ et sur $]1 ; +\infty[$.
8. a. $f(0) = 5$;
9. b. -2 a deux antécédents : -6 et 5.
10. c. $g(x) = 0$ a trois solutions : -5, 2, et 7.

PARTIE 2

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

EXERCICE 2

5 points

1. On a $0,343 \times 4513 \approx 1547,96$ soit à l'unité près 1 548.
2. Voir à la fin.
3. Sur les 2 103 adolescents 1 471 préfèrent regarder un film d'action, d'où $f = \frac{1471}{2103} \approx 0,699$ soit pratiquement 70 %.
4. évènements suivants :
 - a. La probabilité d'interroger un adolescent qui préfère les films d'action est égale à :
 $P(B \cap \overline{C}) = \frac{1471}{4513} \approx 0,358$, soit 0,36 au centième près.
 - b. Sur les 2 410 adultes 862 préfèrent regarder un film d'action, d'où une probabilité de
 $\frac{862}{2410} \approx 0,357$, soit 0,36 au centième près.

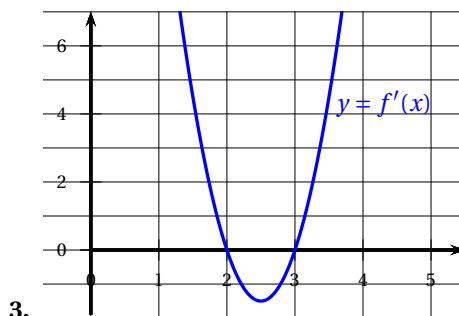
EXERCICE 3

5 points

1. • Les intérêts au bout d'une année s'élèvent à :
 $2000 \times 0,0225 = 45$; donc $C_1 = 2000 + 45 = 2045$.
 • Puis $C_2 = C_1 + 45 = 2090$.
2. $C_3 = C_2 + 45 = 2135$.
3. Chaque année 45 € d'intérêts s'ajoutent, donc quel que soit le naturel n :
 $C_{n+1} = C_n + 45$.
 Cette égalité montre que la suite (C_n) est une suite arithmétique de raison 45 et de premier terme 2 000.
4. On sait que quel que soit $n \in \mathbb{N}$, $C_n = 2000 + 45n$.
 Il faut donc résoudre : $2000 + 45n \geq 4000$, soit $45n \geq 2000$ ou $n \geq \frac{2000}{45}$.
 Or $\frac{2000}{45} \approx 44,4$.
 Le capital sera doublé à la 45^e année.
 - a. Voir à la fin
 - b. L'algorithme s'arrête pour $n = 45$.

EXERCICE 4**5 points**Soit $f : x \mapsto 2x^3 - 15x^2 + 36x - 27$ définie sur $[1; 4]$.

1. a. $(x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$, donc :
 $(x-3)^2(2x-3) = (x^2 - 6x + 9)(2x-3) = 2x^3 - 3x^2 - 12x^2 + 18x + 18x - 27 = 2x^3 - 15x^2 + 36x - 27 = f(x)$.
- b. La question précédente a donné l'écriture factorisée de $f(x)$, donc
 $f(x) = 0$ si $(x-3)^2(2x-3) = 0$ ou $\begin{cases} (x-3)^2 = 0 \\ 2x-3 = 0 \end{cases}$ ou encore $\begin{cases} x-3 = 0 \\ 2x-3 = 0 \end{cases}$ et enfin
 $\begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$. Donc $S = \{\frac{3}{2}; 3\}$.
2. f est une fonction polynôme dérivable sur \mathbb{R} , donc sur $[1; 4]$ et sur cet intervalle :
 $f'(x) = 6x^2 - 30x + 36$.



- a. On lit $f'(2) = f'(3) = 0$, donc f' s'annule en $x = 2$ et en $x = 3$.
- b. Le résultat précédent montre que $f'(x) = a(-2)(x-3) = a(x^2 - 2x - 3x + 6) = a(x^2 - 5x + 6) = ax^2 - 5ax + 6a$.
 On a donc $a = 6$ et $f'(x) = 6(x-2)(x-3)$.
4. On a donc :
 - $f'(x) > 0$ sur $]1; 2[$ et sur $]3; 4]$: la fonction f est croissante sur $]1; 2[$ de $f(1) = -4$ à $f(2) = 1$ et sur $]3; 4]$ de $f(3) = 0$ à $f(4) = 5$;
 - $f'(x) < 0$ sur $]2; 3[$: la fonction f est décroissante sur $]2; 3[$ de $f(2) = 1$ à $f(3) = 0$;
 - $f'(2) = f'(3) = 0$: les points d'abscisses 2 et 3 sont des extremums de la courbe représentative de f .

Annexe à remettre avec la copie**EXERCICE 2**

	Adolescents	Adultes	Total
Film d'action	1 471	862	2 333
Comédie ou drame	632	1 548	2 180
Total	2 103	2 410	4 513

$C \leftarrow 2000$ $n \leftarrow 0$ Tant que $u \leq 2000$ $u \leftarrow u + 45$ $n \leftarrow n + 1$ Fin Tant que $A \leftarrow 2020 + n$
