

🌀 Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 🌀
série technologique e3c Corrigé du n° 76 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

5 points

Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

1. L'augmentation est de $\frac{60-48}{48} \times 100 = \frac{12}{48} \times 100 = \frac{1}{4} \times 100 = 25 \%$.
2. Il y a $\frac{60}{100} \times \frac{40}{100} = \frac{24}{100}$, soit 24%.
3. $\frac{15}{14} \times \frac{21}{10} = \frac{5 \times 3 \times 3 \times 7}{2 \times 7 \times 2 \times 5} = \frac{9}{4}$.
4. À cette vitesse on parcourt 10 m par seconde, donc $3600 \times 10 = 36000$ m par heure, soit 36 km par heure. Donc $10 \text{ m.s}^{-1} = 36 \text{ km.h}^{-1}$.
5. $(2x+1)(x+3) - 4(x+3) = (x+3)[(2x+1) - 4] = (x+3)(2x-3)$.
6. $A = \pi r^2$, donc $r^2 = \frac{A}{\pi}$ et $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$.
7. L'image de 2 est -0,5
8. Le maximum de f est atteint lorsque x vaut -1
9. Le coefficient directeur est égal à : $\frac{1-(-9)}{3-(-2)} = \frac{10}{5} = 2$: l'équation est de la forme $y = 2x + b$, avec $b \in \mathbb{R}$.
Comme $B(3; 1)$ appartient à la droite, on a donc $1 = 2 \times 3 + b$, soit $b = 1 - 6 = -5$.
Réponse $y = 2x - 5$
10. 75 % de la population est dans l'intervalle $[5; 13]$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2

5 points

$$B(x) = -0,04x^3 - 3x^2 + 600x - 6000.$$

1. $B(20) = -0,04 \times 20^2 - 3 \times 20^2 + 600 \times 20 - 6000 = -320 - 1200 + 12000 - 6000 = 12000 - 13520 = -1520$ (€).
2. On note B' la fonction dérivée de la fonction B . Déterminer l'expression de $B'(x)$ et montrer que $B'(x) = -0,12(x+100)(x-50)$ pour x appartenant à l'intervalle $[0; 90]$.
3. En écrivant $B'(x) = 0,12(x+100)(50-x)$, on voit que le signe de $B'(x)$ est celui du produit $(x+100)(50-x)$, mais comme $0 \leq x \leq 90$ entraîne que $0+100 \leq x+100 \leq 90+100$, soit $100 \leq x+100 \leq 190$, le signe de $B'(x)$ est celui de $50-x$ d'où on déduit les variations de la fonction B (voir la question suivante).
- 4.

x	0	50	90
$50-x$	+	0	-
B	-6000	11500	-5460

5. Le tableau de variations montre que le résultat est maximal et vaut 11 500 € pour une production et la vente de 50 canapés.

Exercice 3**5 points**

- Augmenter de 30 % c'est multiplier par $1 + \frac{30}{100} = 1 + 0,30 = 1,3$.
Donc si $a_0 = 4$, $a_1 = 4 \times 1,3 = 5,2$, $a_2 = 5,2 \times 1,3 = 6,76$.
- On passe d'une superficie d'une année à celle de la superficie de l'année d'après en la multipliant par 1,3, donc :
pour tout naturel n , $a_{n+1} = 1,3a_n$.
- Le résultat précédent montre que la suite (a_n) est une suite géométrique de premier terme $a_0 = 4$ et de raison $q = 1,3$. On sait qu'alors :
pour tout $n \in \mathbb{N}$, $a_n = a_0 \times q^n = 4 \times 1,3^n$.
- On a donc $a_5 = 4 \times 1,3^5 = 14,85172 \approx 14,85$ (ha) au centième d'hectare près.
- On a $a_3 \approx 8,8$ et $a_4 \approx 11,4 > 10$.
L'agriculteur ne pourra exploiter en « bio » que pendant les trois premières années.

Exercice 4**5 points**

La mairie d'un village mène une étude sur la couverture de son territoire par la fibre optique. Les valeurs recensées sont données dans le tableau ci-dessous.

	Éligibles à la fibre optique	Non éligibles à la fibre optique	Total
Propriétaires	1 410	841	2 251
Locataires	730	583	1 313
Total	2 140	1 424	3 564

- Voir ci-dessus.
- On a $p(F) = \frac{2140}{3564} \approx 0,600$, soit 0,60 au centième près.
- On a $P(F \cap P) = \frac{1410}{3564} \approx 0,3954$, soit 0,40 au centième près.
- La probabilité d'être propriétaire parmi les non éligibles est égale à :
 $p_{\bar{F}}(P) = \frac{841}{1424} \approx 0,5905$, soit 0,59 au centième près.
- Cela signifie que parmi les non éligibles à la fibre optique, près de 60 % sont des propriétaires.