

**🌀 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.