

**🌀 Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 🌀**  
**série technologique e3c n° 73 mai 2020**

**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique**

**PARTIE I**

**Exercice 1**

**5 points**

**Automatismes**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

1. Diminuer une quantité de 25 % signifie multiplier cette quantité par  $1 - \frac{25}{100} = 1 - 0,25 = 0,75$ .
2.  $x^2 = 64$  soit  $x^2 - 64 = 0$  ou  $x^2 - 8^2 = 0$  et enfin  $(x + 8)(x - 8) = 0$ .  $S\{-8 ; 8\}$ .

3.

$x$	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$1$	$+\infty$
$2x + 1$	-	0	+	+
$-x + 1$	+	+	0	-
$(2x + 1)(-x + 1)$	-	0	+	-

4.  $4(x + 1) - (x + 2)(x + 1) = (x + 1)[4 - (x + 2)] = (x + 1)(2 - x)$ .
5. L'image de 2 par  $f$  est 3.
6.
  - $f$  est décroissante sur  $[-2 ; 0]$  de 3 à  $-1$  ;
  - $f$  est croissante sur  $[1 ; 2,5]$  de  $-1$  à 5,3 (environ).
7. En utilisant les deux points de coordonnées  $(0 ; -2)$  et  $(3 ; 0)$  on trouve comme coefficient directeur :  $\frac{0 - (-2)}{3 - 0} = \frac{2}{3}$ . Comme l'ordonnée à l'origine est  $-2$ , une équation de la droite est :  
 $M(x ; y) \in D$  si  $y = \frac{2}{3}x - 2$
8.  $80 \text{ min} = 60 \text{ min} + 20 \text{ min} = 1 \text{ h } 20 \text{ min}$ .
9. On a  $S = [-2 ; -1] \cup [1 ; 2,5]$ .
10. Dans 75 magasins le prix de vente de 256 Mo USB est compris entre 80 et 85 €

**PARTIE II**

**Calculatrice autorisée**

**Les trois exercices sont indépendants**

**Exercice 2**

**5 points**

$$B(x) = -4(x - 10)(x - 90).$$

1. On a  $B(20) = -4 \times 10 \times (-70) = 2800$  (€).
2. On a  $B(x) = 0$  si  $\begin{cases} x - 10 = 0 \\ x - 90 = 0 \end{cases}$  ou soit  $\begin{cases} x = 10 \\ x = 90 \end{cases}$   
 Le bénéfice est nul pour 10 ou pour 90 objets vendus.
3. La fonction polynôme  $B$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$ , donc sur  $[0 ; 100]$  et sur cet intervalle :  
 $B'(x) = -4(x - 90) - 4(x - 10) = -4x + 360 - 4x + 40 = -8x + 400$ .
4.
  - $-8x + 400 > 0$  si  $400 > 8x$  ou  $50 > x$ , soit  $x < 50$  ;
  - $-8x + 400 < 0$  si  $400 < 8x$  ou  $50 < x$ , soit  $x > 50$  ;
  - $-8x + 400 = 0$  si  $x = 50$ .
5. Du signe de la dérivée on en déduit les variations de  $B$  :
  - Sur  $[0 ; 50]$ , la fonction est croissante de  $B(0) = -3600$  à  $B(50) = -4 \times 40 \times (-40) = 6400$  ;
  - Sur  $[50 ; 100]$ , la fonction est décroissante de  $B(50) = 6400$  à  $B(100) = -4 \times 90 \times 10 = -3600$  ;
  - $B(50) = 6400$  est le maximum de la fonction  $B$ , donc le bénéfice maximum obtenu pour une production de 50 objets.

**Exercice 3****5 points**

1. Ajouter 1,5 %, c'est multiplier par  $1 + \frac{2,5}{100} = 1 + 0,025 = 1,025$ .

$$\text{Donc } u_1 = 1,025 \times u_0 = 1,025 \times 2\,500 = 2\,562,50 \text{ (€)}.$$

La première valeur de la suite  $u$  ainsi définie, est donnée dans le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul.

	A	B
1	Rang de l'année	$u(n)$
2	0	2 500
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	

2. Dans B3, on inscrit : =B2\*1,025.

3. Chaque année on ajoute 2,5 % du capital, donc on le multiplie par 1,025.

On a donc pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_{n+1} = 1,025u_n$ . Ceci montre que la suite  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison 1,025 de premier terme  $u_0 = 2\,500$ .

4.

```
def placement(n) :
    u = 2 500
    for i in range(n) :
        u = u*1,025
    return u
```

5. On obtient  $u_3 = 2\,692,23$  (arrondi au centime) et  $u_4 = 2\,759,53$ .

Le capital de Noé sera supérieur à 2 700 euros après le 15 juin 2023.

**Exercice 4****5 points**

1. Il y a  $0,60 \times 1\,500 = 900$  hommes et donc 600 femmes.

2 % des hommes ne veulent pas travailler le lundi, soit  $0,02 \times 900 = 18$ .

2. Voir l'annexe.

3.  $p(L) = \frac{34}{1\,500} = \frac{17}{750}$ .

4. a. Il y a 102 femmes ne souhaitant travailler le vendredi, donc  $p(F \cap V) = \frac{102}{1\,500} = \frac{6 \times 17}{6 \times 250} = \frac{17}{250} = 0,068$ .

- b. Sur les 900 hommes, 252 ne souhaitent pas travailler le mercredi, donc la probabilité est égale à  $\frac{252}{900} = \frac{9 \times 28}{9 \times 100} = \frac{28}{100} = 0,28$ .

Or  $\frac{1}{3} \approx 0,33 > 0,28$ . Le directeur a raison.

**ANNEXE à rendre avec la copie****Exercice 3**

	Souhaite ne pas travailler lundi	Souhaite ne pas travailler le mercredi	Souhaite ne pas travailler le vendredi	Total
Homme	18	252	630	900
Femme	16	482	102	600
Total	34	734	732	1 500