

🌀 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

- Diminuer une quantité de 25 % signifie multiplier cette quantité par $1 - \frac{25}{100} = 1 - 0,25 = 0,75$.
- $x^2 = 64$ 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 | + | - |

- $4(x + 1) - (x + 2)(x + 1) = (x + 1)[4 - (x + 2)] = (x + 1)(2 - x)$.
- L'image de 2 par f est 3.
- f est décroissante sur $[-2 ; 0]$ de 3 à -1 ;
 - f est croissante sur $[1 ; 2,5]$ de -1 à 5,3 (environ).
- 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 $y = \frac{2}{3}x - 2$
- $80 \text{ min} = 60 \text{ min} + 20 \text{ min} = 1 \text{ h } 20 \text{ min}$.
- On a $S = [-2 ; -1] \cup [1 ; 2,5]$.
- 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

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

- On a $B(20) = -4 \times 10 \times (-70) = 2800$ (€).
- 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.
- La fonction polynôme B est dérivable sur \mathbb{R} , donc sur $[0 ; 100]$ et sur cet intervalle :
 $B'(x) = -4(x - 90) - 4(x - 10) = -4x + 360 - 4x + 40 = -8x + 400$.
- $-8x + 400 > 0$ 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 $x = 50$.
- 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 |