

⌘ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ⌘
série technologique e3c n° 60 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

5 points

Automatismes 5 points

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

| | Énoncé | Réponse | | | | | | | | |
|----------------|--|--|-----|----|-----|--------|-----|-----|-----|---|
| 1. | Pour augmenter une quantité de 8 %, on la multiplie par : | | | | | | | | | |
| 2. | À quelle évolution correspond un coefficient multiplicateur de 0,4 ? | | | | | | | | | |
| 3. | Après une baisse de 30 %, un sac coûte 70 €. Quel était son prix initial ? | | | | | | | | | |
| 4. | La quantité de cerises produites par un agriculteur augmente au cours du temps. On définit l'indice en base 100 pour la première valeur prise par cette quantité. | Calculer l'indice en base 100 correspondant à la quantité 30 : | | | | | | | | |
| 5. | <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Quantité en kg</td> <td style="padding: 2px;">25</td> <td style="padding: 2px;">30</td> <td style="padding: 2px;">...</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Indice</td> <td style="padding: 2px;">100</td> <td style="padding: 2px;">...</td> <td style="padding: 2px;">150</td> </tr> </table> | Quantité en kg | 25 | 30 | ... | Indice | 100 | ... | 150 | Calculer la quantité correspondant à l'indice 150 : |
| Quantité en kg | 25 | 30 | ... | | | | | | | |
| Indice | 100 | ... | 150 | | | | | | | |
| 6. | Calculer le taux d'évolution global d'une hausse de 10 % suivie d'une baisse de 20 %. | | | | | | | | | |
| 7. | Résoudre l'équation : $6x - 5 = 4x + 3$ | | | | | | | | | |
| 8. | Résoudre l'équation : $6x^2 = 54$ | | | | | | | | | |
| 9. | Résoudre l'inéquation : $5x + 4 \leq 29$ | | | | | | | | | |
| 10. | Donner le tableau de signe de $2x - 3$. | | | | | | | | | |

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2

5 points

Une entreprise fabrique des lampes solaires. Elle ne peut pas produire plus de 5 000 lampes par mois.

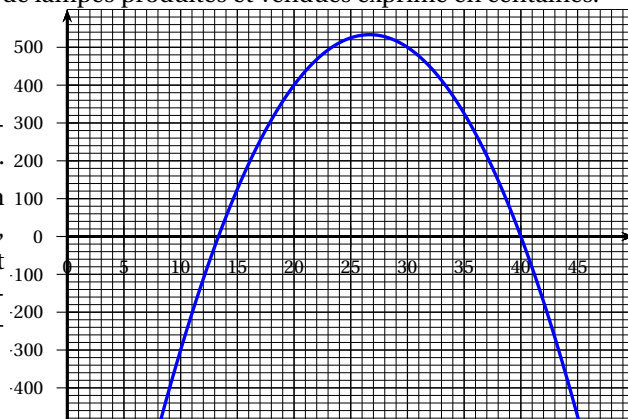
Le résultat qu'elle peut réaliser en un mois, exprimé en centaines d'euros, est modélisé par une fonction b dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.

On rappelle que lorsque le résultat est positif, on l'appelle bénéfice.

L'axe des abscisses indique le nombre de lampes produites et vendues exprimé en centaines.

En utilisant le graphique :

1. Lire $b(10)$ et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
2. Déterminer avec la précision que la lecture graphique permet, le bénéfice maximal que peut réaliser l'entreprise et les quantités de lampes à fabriquer correspondantes.



1. La fonction b définie sur l'intervalle $[0; +\infty[$ est définie par l'expression suivante :

$$b(x) = -3x^2 + 160x - 1600.$$

- Montrer que $b(x) = (x - 40)(-3x + 40)$.
- Résoudre $b(x) = 0$.
- Donner la valeur exacte du maximum de la fonction b et en quel nombre il est atteint.

Exercice 3

5 points

L'objectif de l'exercice est de trouver le maximum de la fonction r définie sur l'intervalle $[200; 400]$ par

$$r(x) = -0,01x^3 + 4x^2.$$

- On admet que la fonction r est dérivable sur $[200; 400]$ et on note r' sa dérivée. Calculer $r'(x)$ et montrer que $r'(x) = x(-0,03x + 8)$.
- Donner le tableau de signe de la fonction dérivée r' sur l'intervalle $[200; 400]$.
- En déduire le tableau de variation de la fonction r sur l'intervalle $[200; 400]$.
- Quel est le maximum de cette fonction sur l'intervalle $[200; 400]$? En quelle valeur est-il atteint?
- Pour vérifier la solution de l'équation $r'(x) = 0$ sur l'intervalle $[200; 400]$, on utilise l'algorithme de balayage ci-dessous, écrit en langage Python :

```
def balayage(pas) :
    x = 200
    while x * (-0,03 * x + 8) > 0 :
        x = x + pas
    return (x - pas, x)
```

Que renvoie l'instruction `balayage(1)`?

Exercice 4

5 points

Un restaurant propose dans son menu trois formules :

- Formule A : entrée + plat
- Formule B : plat + dessert
- Formule C : entrée + plat + dessert

On note le choix des clients venus pour déjeuner à midi (ensemble noté M) ou pour dîner le soir (ensemble noté S). Les effectifs sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

| | Formule A | Formule B | Formule C | Total |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Déjeuner M | 27 | 31 | | 75 |
| Dîner S | 12 | 20 | 53 | 85 |
| Total | 39 | 51 | 70 | 160 |

- Quel effectif doit-on écrire dans la case vide du tableau?
- Calculer la fréquence en pourcentage des clients ayant choisi la formule A parmi ceux qui sont venus déjeuner le midi.
 - Montrer que la fréquence en pourcentage de clients venus dîner le soir parmi ceux qui ont choisi la formule B est au dixième près égale à 39,2 %.
- Calculer la fréquence en pourcentage des clients ayant déjeuné le midi dans ce restaurant.
- Le patron du restaurant déclare : « j'ai une carte des desserts très attractive car plus des trois quarts des clients choisissent une formule avec dessert. »
A-t-il raison? Justifier.