

Barème sur 40 points
Soulignez les résultats

Exercice 1 (6 points)

Voir annexe

Exercice 2 (3 points)Soit $P(x) = x^2 - 34x + 285$.

Ce polynôme admet un discriminant strictement positif $\Delta > 0$ et par conséquent deux racines distinctes. On admet que les deux racines sont entières et comprises entre 1 et 100.

Écrire un algorithme en langage naturel ou un script en langage Python, avec une **boucle**, qui détermine et affiche les deux racines sans utiliser le discriminant.

Exercice 3 (10 points)Résoudre dans \mathbb{R} les équations et inéquation suivantes :

$$(E_1): 9x^2 - 6x + 1 = 0$$

$$(E_2): \frac{3}{x+3} + 1 = \frac{5x+6}{x^2+3x}$$

$$(I_1): \frac{-3x^2+x-1}{x^2-3x-10} \geq 0$$

Exercice 4 (7 points)

La température de l'eau, en °C, dans un radiateur muni d'un thermostat, peut être modélisée par :

$T(x) = 3x^2 - 12x + 40$ où x représente le temps, en heure (avec $x \geq 0$).

- 1) Déterminer la température de l'eau au début de l'observation.
- 2) Écrire $T(x)$ sous forme canonique.
- 3) Étudier le sens de variation de la fonction T sur $[0; +\infty[$, et dresser son tableau de variations.
En déduire la température minimale de l'eau. Elle correspond à la température à partir de laquelle le système de chauffage se remet en marche. À quel instant cela se produit-il ?
- 4) Résoudre l'équation $T(x) = 55$ sur $[0; +\infty[$.
- 5) Le système de chauffage se coupe lorsque la température de l'eau atteint 55 °C. Pendant combien de temps le système de chauffage aura-t-il fonctionné ?

Exercice 5 (8 points)

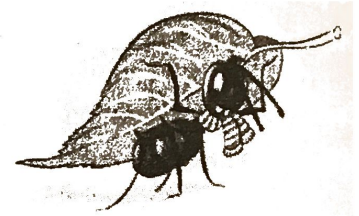
Soit P la parabole d'équation $y = 2x^2 - 4x + 1$ représentant la fonction f .

Soit d la droite d'équation $y = -2x + 13$ représentant la fonction g .

- 1) Tracer la droite d dans le repère de l'annexe.
- 2)
 - a) Déterminer graphiquement les abscisses des points d'intersection de P et d .
 - b) Retrouver ces valeurs par le calcul.
- 3) Résoudre algébriquement $f(x) > g(x)$. Interpréter graphiquement le résultat.
- 4) Déterminer, en utilisant un argument géométrique, le réel k distinct de 3 tel que $f(k) = f(3)$.

Exercice 6 (6 points)

Une fourmi sort de sa fourmilière et aperçoit une feuille située à 20 cm. Elle part la chercher à une vitesse v en cm/s, et revient avec la feuille sur le dos avec une vitesse diminuée de 2 cm/s. Son trajet aller-retour dure 15 s.



- 1) A quel intervalle appartient la vitesse v ?
- 2) On peut schématiser le déplacement de la fourmi par le tableau suivant :

	Temps total 15 secondes	Distance parcourue en cm	Vitesse
Aller	$\frac{20}{v}$	20	v
Retour	$\frac{20}{v-2}$	20	$v-2$

En vous aidant du tableau à compléter, montrer que la vitesse v est solution de l'équation (E): $3v^2 - 14v + 8 = 0$

- 3) Quelle était sa vitesse à l'aller ?

Bonus au choix : (2 points)

Bonus 1 : Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : (E): $2x^5 + 5x^3 - 3x = 0$

Bonus 2 : Déterminer les réels k tels que l'équation $5x^2 - kx + 5 = 0$ n'ait pas de solutions.

ANNEXE

Exercice 1

5,5/6

1) Voici une ligne de code python qui génère une liste : `3*i for i in range(7)`

Écrire cette liste : `L = [0, 3, 6, 9, 12, 15, 18]`

2) Voici une liste définie en langage Python : `[1, 4, 9, 16]`

95 Écrire une instruction qui génère cette liste : `L = [i**2 for i in range(1,5)]`

3) Voici une liste définie en langage Python : `Liste = [8, 1, 8, 11]`

Écrire une instruction qui permet d'ajouter 26 en fin de liste : `Liste.append(26)`

4) On considère une liste définie en Python : `L = [5, -2, 6, -8, -3, -9, 10]`

-9 est la valeur d'indice `5` ; la valeur d'indice 2 est `6` ; `L[-1]` renvoie `10`.

Exercice 5

