

Exercice 1 :

plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

- 1) On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{3}{x-1}$

On désigne par (ζ_f) sa courbe représentative dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j})

- a) Déterminer D_f l'ensemble de définition de f
b) Étudier le sens de variation de f sur chacun des intervalles où elle est définie.
c) Tracer (ζ_f)
- 2) Soit la fonction $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto \frac{1}{4}x^2 - 3$$

- a) Tracer dans le même repère (O, \vec{i}, \vec{j}) la courbe (ζ_g) de la fonction g .
b) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (ζ_f) et (ζ_g) (par calcul)
c) Résoudre dans \mathbb{R} graphiquement l'inéquation $\frac{-x^3 + x^2 + 12x}{4(x-1)} \leq 0$

- 3) Soit la fonction $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto \left| \frac{1}{4}x^2 - 3 \right|$$

- a) Construire (ζ_h) de la fonction h tout en utilisant la courbe (ζ_g)
b) Déterminer graphiquement le nombre de solution de l'équation $h(x) = 3$

Exercice 2 :

Un relevé des durées des communications téléphoniques effectués dans un central téléphonique a fourni les informations consignées dans le tableau suivant (l'unité de durée est la minute)

Intervalle de durée	[0;2[[2;4[[4;6[[6;8[[8;10[[10;12[
Effectifs	14	16	25	15	17	13

- 1) Calculer la durée moyenne d'un appel, le mode.
2) Tracer le polygone des effectifs cumulés croissants.
3) Déterminer graphiquement des valeurs approchées de médiane M_e , Q_1 et Q_3
4) On suppose que les valeurs sont uniformément réparties sur chaque classe.
Au moyen d'interpolation linéaire, donner les valeurs de M_e , Q_1 et Q_3
5) Déterminer la variance et l'écart type puis interpréter les résultats

Exercice 3

On considère un tétraèdre régulier ABCD d'arête 2 .

1- Soit le point I milieu du segment [CD] .Montrer que (AIB) est le plan médiateur [CD].

2- Soit A' le pied de la hauteur du triangle AIB issue du sommet A

Montrer que la droite (AA') est perpendiculaire au plan (BCD).

Quel est alors l'axe du cercle circonscrit au triangle BCD?

3- Calculer la distance AA'.

4- Soit le point K milieu du segment [AA'], calculer les distances BK et KI ;
en déduire que le triangle BKI est rectangle.

5- Soient les points E et F milieux respectifs des segments [BC] et [BD].

Montrer que la droite (EF) est l'axe du cercle circonscrit au triangle BKI.

Exercice:4

Soit (o, \vec{i}, \vec{j}) un repère orthonormé du plan $A(2, -1)$ et la droite $\Delta: x + y + 1 = 0$

1) a) Ecrire une équation cartésienne de la droite Δ' perpendiculaire à Δ et passant par A

b) Déterminer les coordonnées du point B intersection de Δ et Δ'

2) Soit l'ensemble $\zeta = \{M(x, y) \in P \text{ tels que } : x^2 + y^2 - 6x + 1 = 0\}$

a) Montrer que ζ est un cercle de centre I (3, 0) et de rayon $R = 2\sqrt{2}$

b) Montrer que Δ est tangente à ζ

3) soit le point E(3, -4) .

Montrer que E est à l'extérieur de ζ puis écrire les équations des tangentes à ζ passant

4) Soit F(1, 2)

Ecrire une équation de la droite D médiatrice de [AF]