

Exercice 1 : (6 points)

Répondre par vrai ou faux sans justifier :

1. On donne le tableau de variation suivant d'une fonction
- f
- :

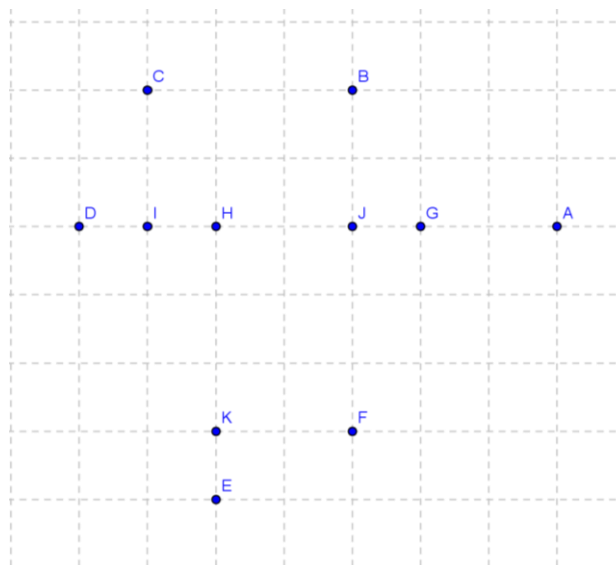
x	$-\infty$	-1	2	8
f(x)	$-\infty$	3	-5	5

Diagramme de variation : des flèches indiquent une augmentation de $-\infty$ à 3, une diminution de 3 à -5, et une augmentation de -5 à 5.

- L'ensemble de définition de f est $] -\infty, 5]$
 - f est bornée sur son ensemble de définition.
 - f admet un minimum absolu en 2 qui vaut -5.
 - L'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique dans l'intervalle $[2, 8]$.
 - $f(0) > f(1)$
2. Dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) on donne les points : $A(-3,1)$, $B(-1, 0)$ et $I(0, 3)$.
- Une équation cartésienne de la droite (AB) est : $x + 2y - 1 = 0$.
 - La distance du point I à la droite (AB) est égale à $\sqrt{5}$.
 - Une équation du cercle ζ de centre I et de rayon $\sqrt{5}$ est : $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 4 = 0$.

Exercice 2 : (8 points)

I/



Utiliser le quadrillage ci contre pour calculer :

- $\overrightarrow{HA} \cdot \overrightarrow{HB}$, $\overrightarrow{HA} \cdot \overrightarrow{HC}$, $\overrightarrow{HE} \cdot \overrightarrow{HF}$, $\overrightarrow{HD} \cdot \overrightarrow{HC}$ et $\overrightarrow{HD} \cdot \overrightarrow{HB}$.
- En déduire $\cos(\widehat{AHB})$ et $\cos(\widehat{AHC})$

II/

Soit A et B deux points du plan tels que : $AB = 5$ et on note I le milieu du segment $[AB]$.

1. Construire un point C tel que $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB} = 10$ et $AC = 4$.
2. Placer les points D et E tels que $\overrightarrow{AD} = -\frac{7}{5} \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AC}$.
3. a) Calculer les produits scalaires $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AE}$ et $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AE}$.
b) En déduire le produit scalaire $\overrightarrow{CD} \cdot \overrightarrow{BE}$
c) Que représente la droite (DC) pour le triangle BED.
4. Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan vérifiant : $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 5$

Exercice 3 : (6 points)

I/ Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

$$g : x \mapsto \sqrt{x^2 - 9x + 14} \quad \text{et} \quad h : x \mapsto \frac{x\sqrt{-x}}{|x+1|}$$

II / Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{x^3 + 2}{x^2 - 2}$

1. Déterminer l'ensemble de définition de f.
2. f est-elle continue en 2 ? justifier.
3. Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet au moins une solution $\alpha \in]-2, -1[$.
4. Donner une valeur approchée à 10^{-1} près.