

Exercice 1 : (2 points) Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Pour chacune des questions suivantes, une et une seule des trois propositions est exacte.

Le candidat indiquera la lettre correspondante à la réponse choisie.

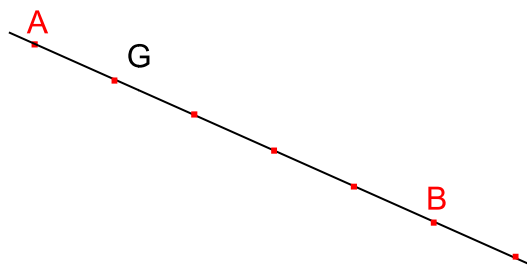
Aucune justification n'est demandée. Une réponse exacte rapporte 0,5 point, une réponse fautive 0 point.

1. Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , les points $A(0, 4)$, $B(1, 1)$, et $C(-2, 10)$ sont

- A les sommets d'un triangle rectangle
- B les sommets d'un triangle équilatéral.
- C alignés

2. G est le barycentre des points pondérés

- A $(A, -4)$ et $(B, -1)$
- B $(A, -4)$ et $(B, 1)$
- C $(A, 5)$ et $(B, 1)$



3. Le réel : $\left(\frac{2+\sqrt{5}}{1+\sqrt{3}}\right)^2 - 5 \cdot \left(\frac{2+\sqrt{5}}{1+\sqrt{3}}\right) + 4$ est :

- A strictement positif
- B strictement négatif
- C nul

4. L'ensemble de définition de la fonction $f : x \rightarrow \frac{1}{x - \sqrt{x^2 + 1}}$ est

- A \mathbb{R}
- B \mathbb{R}^*
- C $]1, +\infty[$

Exercice 2 : (3 points)

On considère dans \mathbb{R} l'équation (E) : $124x^2 - 3x - 16 = 0$.

1. Dire pourquoi l'équation (E) admet deux solutions distinctes.
2. Sans déterminer les solutions x_1 et x_2 de l'équation (E), calculer les réels :

$$A = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} ; B = x_1^2 + x_2^2 \text{ et } C = x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2.$$

Exercice 3 : (8 points)

1. Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

$$* \frac{x^2 - (1 + \sqrt{2})x - 1 - \sqrt{2}}{-x^2 + 6x - 8} \geq 0$$

$$* |x + 1| \leq 3x^2 + 2x - 1$$

$$* \sqrt{x^2 - 2x - 3} < 2\sqrt{x^2 - 2}$$

2. Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système :
$$\begin{cases} x + y = 22 \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 6 \end{cases}$$

Exercice 3 : (7 points)

Soit ABCD un parallélogramme.

On désigne par O le milieu du segment [AB] et par G le point d'intersection des droites (AC) et (DO)

1. Faire une figure.
2. Montrer que G est le barycentre des points pondérés (D,1) et (O,2).
3. Soit E le barycentre des points pondérés (A,3) et (B,1) et F le barycentre des points pondérés (C,4) et (B,-1).
 - a. Construire les points E et F.
 - b. Montrer que les droites (CE) et (AF) sont parallèles.
4. On désigne par K le barycentre des points pondérés (C,1) et (E, 2) et (A, -2).
 - a. Montrer que $\overline{CK} = \overline{AO}$.
 - b. Construire K.
5. a. Déterminer et construire l'ensemble E_1 des points M du plan tels que $\| \overline{MC} + 2\overline{ME} - 2\overline{MA} \| = \| \overline{MA} - \overline{MO} \|$.
 - b. Déterminer et construire l'ensemble E_2 des points M du plan tels que $\| -\overline{MB} + 4\overline{MC} \| = \| \overline{MD} + 2\overline{MO} \|$.