

Exercice 1 (5,5 pts)

Les questions 1) ; 2) et 3) sont indépendantes.

1) Soit l'équation (E) : $2x^2 - \sqrt{5}x - 6 = 0$

a) Sans résoudre l'équation (E), justifier qu'elle admet deux racines distinctes x' et x''

b) Vérifier que -1 n'est pas une solution de (E).

c) Sans calculer x' et x'' , trouver $x' + x''$ et $x' \times x''$ puis déduire

$$A = \frac{2}{x' + 1} + \frac{2}{x'' + 1}$$

2) Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

Soient $\vec{u} \begin{pmatrix} m \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} m^2 - 1 \\ m - 1 \end{pmatrix}$ avec $m \in \mathbb{R}$.

Trouver m pour que les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont colinéaires.

3) Soient $N(x, 0)$ (avec $x \in \mathbb{Q}$) et les points $A(-2, 1)$ et $B(2, 3)$

Trouver x pour que $N \in (AB)$.

Exercice 2 (6 pts)

Résoudre dans \mathbb{R} , chacune des équations et inéquations suivantes :

1) $|x - 1| = |x + 3|$

2) $\sqrt{x - 2} = x$

3) $\frac{2}{x - 3} \leq \frac{1}{5 - x}$

4) $|5x + 4| > 7$

5) $\pi x^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \pi\right)x - \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$

Exercice 3 (8,5 pts)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1) Marquer les points $A(1, 1)$, $B(3, 2)$, $C(0, 3)$ et $E(2, -2)$.

2) a) Trouver les composantes des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC}

b) Calculer les distances AB et AC

c) En déduire que ABC est un triangle rectangle isocèle.

3) Soient les points S et D tels que : $S = A * C = B * D$

a) Trouver les coordonnées des points S et D

b) Donner la nature du quadrilatère $ABCD$ (justifier)

4) Soit M le point de coordonnées $(-2, -4)$ dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j})

a) Montrer que $2\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{ME} = \vec{0}$

b) Donner alors les coordonnées du point M dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AE})$

