

Exercice 1 (3 points)

Pour chacune des questions suivantes, répondre par vrai ou faux en justifiant la réponse.

- 1) $\sqrt{4 - \pi} < 4 - \pi < (4 - \pi)^2$
- 2) L'équation $-3x^2 + 9x - 7 = 0$ admet deux racines ayant pour somme 3.
- 3) L'ensemble de solutions de l'inéquation $\sqrt{x - 2} < 3$ est $S_{IR} = [2, 11[$.

Exercice 2 (4 points)

Soit m un paramètre réel .

On considère l'équation $(E) : x^2 + (m^2 - 7)x + m = 0$ (où x désigne l'inconnue).

- 1) a/ Déterminer les valeurs de m pour que 1 soit une racine de (E)
b/ Pour chacune des valeurs trouvées de m , résoudre dans IR l'équation (E) .
- 2) Déterminer si c'est possible m pour que l'équation (E) admette deux racines inverses.

Exercice 3 (5 points)

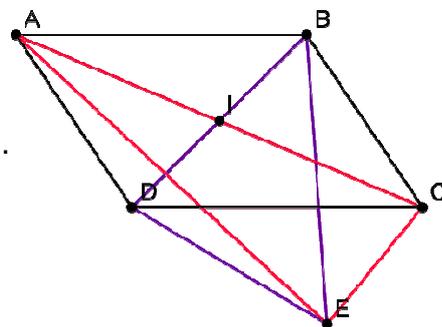
1) On considère les deux réels $A = \sqrt{8 - 2\sqrt{15}} - \sqrt{8 + 2\sqrt{15}}$ et $B = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$

- a/ Calculer A^2 . En déduire une expression plus simple de A .
 - b/ Prouver que $A + 2B$ est un entier .
- 2) Soit x un réel de l'intervalle $[1, 2]$.
a/ Ecrire sans le symbole de la valeur absolue l'expression : $E = x|x - 1| + 3|x - 2|$
b/ En déduire que $x|x - 1| + 3|x - 2| \geq 2$ pour tout $x \in [1, 2]$.

Exercice 4 (3 points)

Dans la figure ci-contre $ABCD$ est un parallélogramme de centre I .

Montrer que les triangles ACE et BDE ont le même centre de gravité .

Exercice 5 (5 points)

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

- 1) On considère les points $A(3, 1)$; $B(0, -5)$ et $H(a, 2a - 5)$.
a/ Montrer que pour tout réel a , le point H appartient à la droite (AB) .
b/ Déterminer le réel a pour que la droite (OH) soit perpendiculaire à (AB)
- 2) On pose $H(2, -1)$.
a/ La base de vecteurs (\vec{HA}, \vec{HO}) est-elle orthonormée ? Justifier.
b/ Déterminer les composantes du vecteur \vec{OB} dans cette base.