

Exercice 1

Répondre par vrai ou faux (aucune justification n'est demandée)

- 1) L'ensemble des points $M(x, y)$ d'équation : $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 6 = 0$ est un cercle de centre $I(1, -1)$ et de rayon 2.
- 2) La droite d'équation $x + y - 2 = 0$ est tangente au cercle C de centre $I(0, 6)$ et de rayon $2\sqrt{2}$
- 3) 0 est une racine du polynôme $P : x \mapsto 2x^4 - 3x^3 + 5x^2 + x - 1$
- 4) La somme des âges de deux amis est 63 ans, le produit de leurs âges sera 990. Les solutions de ce problème sont les solutions de l'équation $x^2 - 63x + 990 = 0$
- 5) L'équation $x^2 - x - 1 = 0$ admet deux solutions opposées,

Exercice 2

Soit $P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 4x + 3$.

- 1) a) Vérifier que (-1) est une racine de P .

b) Déterminer les réels a, b et c tel que : $P(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$

- 2) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $P(x) < 0$

3) On donne $f(x) = \frac{\sqrt{P(x)}}{\sqrt{3}(x - 1)}$

a) Déterminer les valeurs de x pour $f(x)$ existe.

b) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $f(x) = 1$

Exercice 3

On considère le polynôme $P(x) = 2x^4 + x^3 - 47x^2 - 79x + 51$.

a. Vérifier que $\frac{1}{2}$ et (-3) sont des racines de P .

b. En déduire que $P(x) = (x^2 + \frac{5}{2}x - \frac{3}{2})Q(x)$ où Q est un polynôme que l'on déterminera.

c. En déduire les solutions de l'inéquation $P(x) < 0$.

Exercice 4

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

1) Soit C l'ensemble des points $M(x, y)$ tel que $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 12 = 0$

Montrer que (C) est un cercle de centre $I(4, 2)$ et le rayon $r = 2\sqrt{2}$.

2) On donne les droite $D_1 : y = x + 1$ et $D_2 : y = -x + 2$

a) Vérifier que D_1 et D_2 sont perpendiculaire

b) Déterminer par le calcul les coordonnées des points d'intersection de C et D_1 puis de C et D_2

- 3) Soit C' le cercle isométrique à C et de centre le point $I'(0, a+2)$ où a est un réel.
- a) Déterminer les valeurs de a pour lesquelles le cercle C' est tangent à la droite D_1
 - b) Déterminer les valeurs de a pour lesquelles C et C' sont tangents extérieurement.
- .