

∞ Brevet des collèges Bordeaux juin 1975 ∞

I.

1. a. Résoudre, dans $\mathbf{R} \times \mathbf{R}$, le système de deux équations à deux inconnues

$$\begin{cases} y + 12 - 10 & = & 0 \\ y - 2x - 3 & = & 0 \end{cases}$$

- b. Dans un plan faire une représentation graphique des solutions de chacune des équations précédentes.
2. On considère la fonction rationnelle f telle que

$$f(x) = \frac{4x^2 - 12x + 9 + (3 - 2x)(14x - 13)}{4x^2 - 9}.$$

- a. Quel est le domaine ou ensemble de définition D de f ?
- b. Simplifier $f(x)$.
- c. Calculer $f(\sqrt{2})$ et donner la valeur approchée par défaut à 10^{-1} du nombre trouvé.
- d. Résoudre, dans \mathbf{R} , l'équation $f(x) = 1$ et faire un rapprochement avec la question 1. b.

II.

Un plan P est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

On donne le point A de coordonnées $(-3 ; 4)$.

1. Trouver les coordonnées de B symétrique de A par rapport à la droite OI et les coordonnées de C symétrique de B par rapport à la droite OI .
2. Démontrer que les points A, O, C sont alignés.
Démontrer que le triangle (A, B, C) est un triangle rectangle.
3. Soit (C) le cercle contenant les points A, B et C .
Préciser son centre et calculer son rayon.
 (C) coupe la droite OI en E (abscisse négative) et F (abscisse positive).
Quelle est la nature du triangle (B, E, F) ?
Démontrer que les droites AE et FC sont parallèles.