

## œ Brevet Grenoble juin 1976 œ

### Algèbre

On considère la fonction rationnelle  $f$  de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$  telle que

$$f(x) = \frac{1 - 6x + 9x^2 + (6x - 2)(3 - x)}{1 - 9x^2}.$$

1. Quel est l'ensemble de définition  $\mathcal{D}$  de  $f$ ?
2. Montrer que  $f(x)$  peut s'écrire, dans  $\mathcal{D}$ .

$$\frac{-x - 5}{1 + 3x}.$$

3. Calculer  $f(\sqrt{2})$  que l'on donnera sous la forme d'un quotient dont le dénominateur est entier.  
Donner la valeur approchée de ce nombre à  $10^{-2}$  près par défaut sachant que  $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$ .
4. Dans un plan de repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  faire une représentation graphique des deux fonctions  $p$  et  $q$  définies par

$$p(x) = -x - 5 \quad \text{et} \quad q(x) = 1 + 3x.$$

Expliquer comment, à l'aide de cette représentation, on peut résoudre l'équation  $f(x) = 1$ .

### Géométrie

Dans un plan (P) muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ :

1. Placer les points  $A(-8; 4)$ ,  $B(-2; 7)$ ,  $C(6; 3)$ ,  $D(3; -3)$  et  $E(-3; -6)$ .
2. Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{OC}$  et  $\overrightarrow{ED}$ .  
Quelles sont les images des points A, O et E par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AB}$ ?
3. Démontrer que le triangle (A, O, E) est rectangle en O.
4. Démontrer que le triangle (B, C, D) est isométrique du triangle (A, O, E).  
Que peut-on en déduire pour les droites (BC) et (CD)?
5. Démontrer que le quadruplet (O, C, D, E) est un losange.