

## œ Brevet Grenoble septembre 1986 œ

### Activités numériques

#### Exercice 1

Le nombre réel  $-1$  est-il solution de l'équation

$$\frac{x + \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} - 1 = (x + \sqrt{3})^2 ?$$

#### Exercice 2

b) Trouver tous les nombres réels  $x$  qui vérifient l'égalité

$$x^2 - 3x + 4 = x.$$

#### Exercice 3

$x$  et  $y$  étant deux nombres réels liés par l'égalité  $5x - 2y + 1 = 0$ , reproduire et compléter le tableau suivant :

$x$	0		2		$\frac{2}{5}$
$y$		-1		$\frac{3}{2}$	

### Activités géométriques

#### Exercice 1

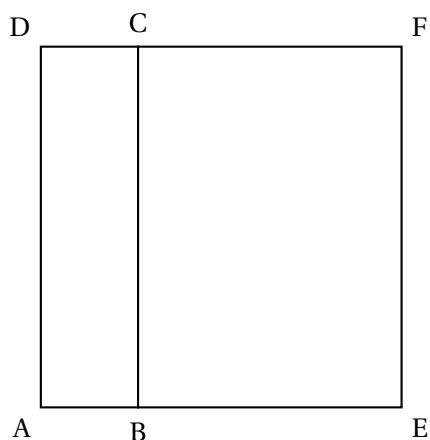
a) La figure de la page suivante représente un carré AEFD et un rectangle ABCD, B étant un point du segment [AE].

L'unité étant le centimètre, on donne les dimensions suivantes :  $AE = 3$  et  $AB = x$  (le nombre réel  $x$  appartient à l'intervalle  $[0; 3]$ ).

Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre  $p(x)$  du rectangle ABCD.

Représenter graphiquement la fonction  $p$  dans un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , (unité graphique : 1 cm).

Comment peut-on utiliser le graphique pour estimer la longueur du segment [AB] pour laquelle le périmètre du rectangle ABCD est égal à 10,5 cm? Donner cette estimation.

**Exercice 2**

Tracer un triangle isocèle (non équilatéral) où  $AB = AC$ .

Placer le point  $B'$  image de B dans la symétrie par rapport à

la droite (AC) et le point  $C'$  image de C dans la symétrie par rapport à la droite (AB).

Prouver que le triangle  $AB'C'$  est isocèle.

**Problème**

ABCD est un carré dont les côtés ont pour longueur 2 cm.

On désigne par I le milieu du segment [DC], J le symétrique de I par rapport au point C, E le symétrique de A par rapport au point D.

Les droites (BJ) et (AD) se coupent en K.

1. Faire une figure.

2. Calculer CJ, BJ et KB.

(Pour le calcul de KB, on pourra, par exemple, utiliser le rapport  $\frac{DC}{CJ}$ ).

3. Démontrer que les droites (EC) et (BD) sont parallèles.

4. Calculer la tangente de l'angle  $\widehat{CBJ}$ .

En déduire une valeur approchée, à  $1^\circ$  près, de cet angle.

L'angle  $\widehat{DBJ}$  est-il un angle droit?