

## 🌀 Brevet Toulouse septembre 1980 🌀

### Algèbre

#### Partie I

Soit  $a = 4,9\sqrt{3}$  et  $b = 7\sqrt{12}$ .

1. Calculer  $\frac{a}{b}$  et en donner une écriture sous forme d'une fraction irréductible.
2. Calculer  $ab$ , puis  $a + b$ . Pour chacun, donner l'écriture la plus simple possible.

#### Partie II

Soit  $f$  la fonction rationnelle définie par

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \frac{x^2}{2x-1}.$$

1. Calculer l'image par  $f$  si elle existe, de 0, de 0,5, de  $(-2)$ .
2. Résoudre, dans  $\mathbb{R}$ , les équations suivantes :
  - a.  $f(x) = 0$ ;
  - b.  $f(x) = 1$ ;
  - c.  $f(x) = 2x - 1$ .

### Géométrie

Soit un triangle (A, B, C) isocèle et rectangle en A.

On appelle M le milieu de [BC] et E le symétrique de A par rapport à M.

1. Montrer que (A, B, E, C) est un carré.
2. Soit P le symétrique de A par rapport à B. Montrer que
  - a.  $\overrightarrow{BP} = \overrightarrow{CE}$ ;
  - b. la droite (EP) est parallèle à la droite (MB) ;
  - c. la droite (EP) est perpendiculaire à la droite (AE).
3. On désigne par  $a$  la distance de A à B et on appelle I le milieu de [EB].  
Calculer la distance de C à I en fonction de  $a$ .
4. Justifier que (C, B, P, E) n'est pas un losange.
5. Dans le repère  $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ , donner les coordonnées de C, B, M, E, P.  
Calculer les coordonnées de  $\overrightarrow{BP}$ ,  $\overrightarrow{CE}$ ,  $\overrightarrow{EP}$ ,  $\overrightarrow{MB}$ ,  $\overrightarrow{AE}$  et vérifier les résultats du 2.