

## 🌀 Brevet Rennes septembre 1979 🌀

### ALGÈBRE

On considère la fonction polynôme  $f$  définie, dans  $\mathbb{R}$ , par

$$f(x) = (x-2)^2 - 2x + 4 - (2x-3)(x-2).$$

1. Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  suivant les puissances croissantes de  $x$ .
2. Factoriser  $f(x)$ .
3. Résoudre l'équation

$$f(x) = (x-3)(4-2x).$$

4. Soit  $h$  la fonction rationnelle, de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$ , définie par

$$h(x) = \frac{f(x)}{(x-3)(4-2x)}.$$

- a. Quel est son ensemble de définition?
- b. Simplifier  $h(x)$ .
- c. Calculer  $h(\sqrt{5})$ .

Donner le résultat avec un dénominateur élément de  $\mathbb{N}$  le plus petit possible.

Encadrer  $h(\sqrt{5})$ , sachant que

$$2,23 < \sqrt{5} < 2,24.$$

5. Résoudre les équations suivantes :

- a.  $h(x) = -\frac{3}{2}$ ;
- b.  $h(x) = 1$ .

### GÉOMÉTRIE

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on donne les points A, B et C de coordonnées :

$$A(1; 2); \quad B(2; 4) \quad \text{et} \quad C(5; 0).$$

1. Montrer que A est le milieu de (O, B).
2. Calculer  $d(A, B)$ ,  $d(B, C)$  et  $d(A, C)$ .  
En déduire la nature du triangle (A, B, C).
3. Calculer les coordonnées du point D, quatrième sommet du parallélogramme (B, A, C, D).
4. Déterminer les coordonnées du point E symétrique de B par rapport à C.  
Montrer que les droites (AC) et (OE) sont parallèles.

5. Déterminer le centre et le rayon du cercle circonscrit au triangle (O, B, E).
6. Calculer les coordonnées du point F image de C dans la translation de vecteur  $\overrightarrow{BA}$ .  
Montrer que F appartient à la droite (OE).
7. Quelle est la nature précise du quadrilatère (O, B, D, F) ?

**N. B.** - Ne pas oublier la figure.