

**Concours :** Brevet de Technicien

**Spécialité :** Centres Nationaux de Formation de Technicien (CNFT)

**Epreuve :** Mathématiques

**Durée :** 2h

**Coefficient :** 01

## ACTIVITES NUMERIQUES

### EXERCICE 1

On considère les expressions de  $f(x)$  et  $g(x)$  telles que

$$f(x) = ax^2 + bx + c \text{ et } g(x) = (5x - 1)(2x + 6)$$

1. Déterminer les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  telle que

$$f(0) = 1 ; f(1) = 16 \text{ et } f(1/5) = 0$$

2. Développer réduire et ordonner suivant les puissances décroissantes de la variable  $x$  l'expression  $P(x) = g(x) - (5x - 1)^2$
3. a) Factoriser  $P(x)$   
b) Résoudre dans  $Z$  l'équation  $P(x) = 0$

4. On pose  $h(x) = \sqrt{g(x)}$

Déterminer les valeurs des réels  $x$  pour lesquelles  $h(x)$  existe

5. Calculer  $f(\sqrt{2})$ . Donner un encadrement à  $10^{-2}$  près de  $f(\sqrt{2})$  sachant que  $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$

### EXERCICE 2

On donne :  $A = (\sqrt{2} - 3)^2$  et  $B = \frac{5\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1}$

1. Calculer  $A$  et rendre rationnel le dénominateur de  $B$
2. Simplifier l'écriture de  $\sqrt{B}$
3. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(\sqrt{2} + 1)x^2 - 5\sqrt{2} + 1 = 0$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

### EXERCICE 1

On donne un triangle  $ABD$  tel que

$$AB = 3 \text{ cm} ; AD = 4 \text{ cm} ; \widehat{BAD} = 40^\circ$$

1. Construire le triangle  $(ABD)$ .
2. Le point  $C$  est tel que  $\vec{AC} = \vec{AB} - \vec{AD}$ . Placer le point  $C$ . en déduire que le point  $O$  est le milieu de  $[AB]$  et  $[CD]$