

### Exercice 1 (3pts)

Répondre par vrai ou faux

1) L'inverse de  $\sqrt{2} - 1$  est  $\sqrt{2} + 1$

2) Pour tout entier naturel  $n$  l'entier  $(3^{n+2} + 3^n)$  est divisible par 10.

3)  $\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} = 1 - \sqrt{2}$

4) Soit  $x$  et  $y$  deux réels strictement positifs on a :  $\left(\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}}\right)^2 = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$ .

5) Soit  $n$  un entier naturel supérieur à 2 on a :  $\text{PGCD}(n^2; n^4) = n$ .

6) La notation scientifique de  $(123,56)$  est  $(1,2356 \times 10^{-2})$

### Exercice 2 (6pts)

Soit  $A = 7 + \sqrt{27} + \sqrt{48} + \sqrt{75} - \sqrt{192}$  ;  $B = \frac{1}{7+4\sqrt{3}}$  et  $C = \frac{(\sqrt{3})^4 (5^2)^6 25}{3^{-4} 5^{14}}$

1) Montrer que  $A = 7 + 4\sqrt{3}$

2) Ecrire l'expression  $A$  sans radicale au dénominateur.

3) Simplifier l'expression  $C$ .

4) Montrer que  $A$  et  $B$  sont inverses.

5) Montrer que  $A^{2021} B^{2022} = 7 - 4\sqrt{3}$

### Exercice 3 (4pts)

Soit  $x \in [1; 2]$  et  $y \in [-4; -3]$

1) Donner un encadrement de  $x^2$  ;  $y^2$  ;  $x + y$  ;  $x - y$  et  $\frac{x+2}{y+8}$

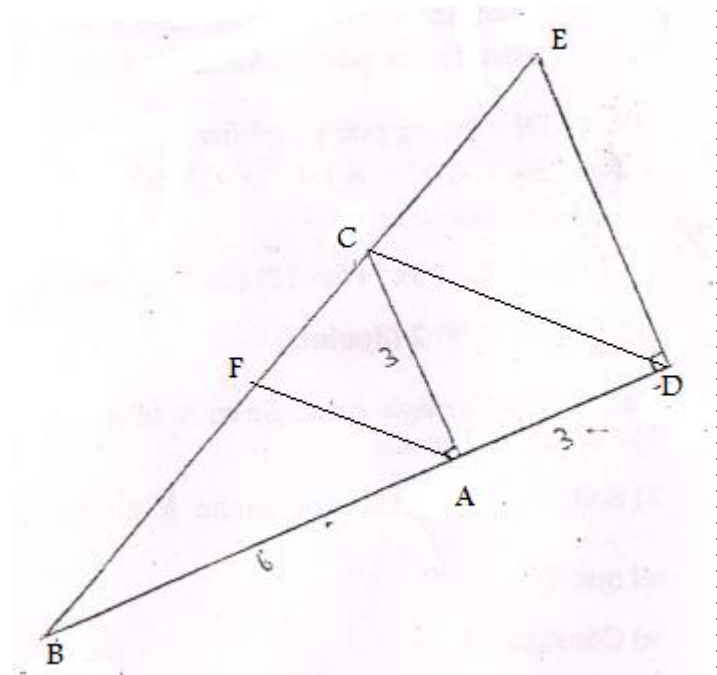
2)a) Encadrer  $(2x - 1)^2$ .

b) En déduire un encadrement de  $(4x^2 - 4x)$

**Exercice 4(7pts)**

Dans la figure ci-contre BDE est un triangle rectangle en D. A est un point du segment [BD] tel que  $BA=6$ .

La parallèle à (DE) passant par A coupe [BE] en C. On a  $AC=AB=3$



1) Calculer la distance ED.

2) La parallèle à (CD) passant par A coupe (BE) en F

a) Montrer que  $\frac{BF}{BC} = \frac{BA}{BD}$  et  $\frac{BC}{BE} = \frac{BA}{BD}$

b) Déduire  $BC^2 = BF \times BE$ .

3) Soit H le projeté orthogonale de F sur (AB)

Montrer que  $\frac{BH}{BA} = \frac{BC}{BE}$ . En déduire que (HC) et (AE) sont parallèles.