

|                     |                                                              |          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|----------|
| 3 <sup>ième</sup> E | <b>Devoir de mathématiques n°6</b><br><i>Racines carrées</i> | 14/03/11 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|----------|

Validation de la compétence A II 5 : (Calculer des racines)

Exercice 1 :

1) Calculer les produits suivants en valeur exacte :

$$A = \sqrt{25} \times \sqrt{4} \qquad B = \sqrt{3,6} \times \sqrt{10}$$

2) Calculer les quotients suivants en valeur exacte :

$$C = \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6}} \qquad D = \frac{\sqrt{11900}}{\sqrt{119}}$$

3) Calculer et simplifier au maximum les expressions suivantes :

$$A = (1 + \sqrt{2})^2 \qquad B = (\sqrt{3} - 5)^2 \qquad C = (2\sqrt{7} + 3)^2 \qquad D = (3 - \sqrt{5})(6\sqrt{5} + 2\sqrt{2})$$

$$E = (4\sqrt{6} - \sqrt{2})(4\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

Exercice 2 :

1) Ecrire sous la forme  $a\sqrt{5}$  avec a un nombre entier l'expression suivante :

$$A = 3\sqrt{80} - 5\sqrt{125} + 7\sqrt{45} - 2\sqrt{20} + \sqrt{5}$$

2) Ecrire sous la forme  $a\sqrt{b}$ , avec a et b deux entiers, b le plus petit possible :

$$B = 2\sqrt{75} - 5\sqrt{27} + 6\sqrt{108}$$

Exercice 3 :

« Supprimer » les racines au dénominateur de l'écriture fractionnaire suivante :

$$\frac{5\sqrt{2}}{4\sqrt{3}-2}$$

Exercice 4 :

On pose  $C = (7x - 5)^2 - 81$

- 1) Développer et réduire C.
- 2) Factoriser C.
- 3) En déduire les solutions de l'équation  $C = 0$ .
- 4) Calculer et simplifier C pour  $x = \sqrt{2}$

Exercice 5 :

Résoudre les équations suivantes :

$$1) x^2 = -1 \qquad 2) 9x^2 = 64 \qquad 3) x^2 - 9 = -3x^2 + 72$$

Exercice 6 :

On pose  $A = \sqrt{2}(3 + \sqrt{5})$  et  $B = 6 - \sqrt{5}$

Montrer que  $A^2 + B^2$  est un nombre entier.

Exercice 7 :

On considère l'expression  $E = x^2 - x - 1$

- 1) Remplacer x par  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$  dans l'expression E et calculer. Montrer que pour cette valeur de x,  $E = 0$ .

Le nombre  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$  noté  $\Phi$  est appelé **nombre d'or**. On retrouve ce nombre en

architecture, en biologie, etc...

- 2) Montrer sans calculatrice que  $\Phi^2 = \Phi + 1$