3ièmes Grenade	**Devoir de mathématiques** *Racines carrées*	Mercredi 28/11/2007

Exercice 1 :

Calculer et simplifier au maximum les expressions suivantes :

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

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 :

On pose $C = (3x - 1)^2 - (6x + 5)^2$

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 4 :

Résoudre les équations suivantes :

1) $x^2 = -2$ 2) $4x^2 = 49$ 3) $7x^2 - 36 = -2x^2 + 64$ 4) $\frac{3}{x} = \frac{x}{12}$

Exercice 5 :

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

Montrer que $A^2 \text{x} B$ est un entier naturel.

Exercice 6 :

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 Φ est appelé **nombre d'or** . On retrouve ce nombre en architecture, en biologie, etc...

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

Exercice 7 :

Le mathématicien Héron d'Alexandrie *(Ier siècle après JC)* est l'auteur d'une formule permettant de calculer l'aire d'un triangle connaissant seulement la longueur de ses côtés. Si on note a,b et c les longueurs des trois côtés du triangle et p son demi-périmètre, alors son aire est donnée par : $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

Calculer l'aire d'un triangle dont les côtés mesurent 4 cm, 6cm et 8 cm.