

## Série 1 d'exercices 2<sup>ème</sup> sciences (Algèbre)

### 1) Exercice 1 :

Ecrire les nombres suivants sans radicaux au dénominateur :

$$\frac{2}{5-\sqrt{3}} ; \frac{1}{3+\sqrt{2}} ; \frac{5+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} ; 1 + \frac{1}{\sqrt{2}+3} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}-3}$$

### Exercice 2 :

Développer et réduire les expressions suivantes

$$A = (x-2)^2 - (x-2)^2 ; B = (2x+3)^3 ; C = (3x-1)^3 ; D = (x+2\sqrt{3})^3 ; E = \left(x - \frac{1}{2}\right)^3 ; F = (x+\sqrt{3})^3 - (x-\sqrt{2})^3$$

### Exercice 3 :

Factoriser chacune des expressions ci-dessous :

$$M = 5x - 10 + (x^2 - 4x + 4) ; P = (3x-4)^2 - (4x-3)^2 ; T = 25x^2 - 30x + 9 - (5x+3)(5x-3)$$

$$K = x^3 - 27 ; J = 64x^3 - 8 + (2x-3)(2x-1) ; L = (2x+5)^3 + (x-1)^3 ; H = (3x-2)^3 + (2x+3)^3$$

### Exercice 4 :

Ecrire les expressions suivantes sans le symbole de la valeur absolue :

$$|\sqrt{5}-3| ; |1-\sqrt{2}| ; |\sqrt{4}-4| ; |\sqrt{3}+3| ; |\sqrt{3}-2| ; |-\sqrt{3}-2| ; |1+\sqrt{3}-2\sqrt{2}|$$

### Exercice 5 :

1) a- Calculer  $(\sqrt{3}-2)^2$ .

b- Déduire une écriture plus simple de  $\sqrt{7-4\sqrt{3}}$ .

2) Soit l'expression  $P = \left(1 - \frac{1}{17}\right)\left(1 - \frac{2}{17}\right)\left(1 - \frac{3}{17}\right) \dots \dots \dots \left(1 - \frac{23}{17}\right)$ .

a- Déterminer le nombre de facteurs de  $P$ .

b- Calculer  $P$ .

### Exercice 6 :

On pose  $a = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ .

1) Vérifier que  $a^2 = a + 1$ .

2) En déduire la valeur de  $a^3$  puis de  $a^4$ .

### Exercice 7 :

Soient les réels  $x = \sqrt{17+12\sqrt{2}}$  et  $y = \sqrt{17-12\sqrt{2}}$ .

1) Montrer que  $x.y = 1$ .

2) On pose  $m = x + y$  et  $p = x - y$ .

a- Calculer  $m^2$  et  $p^2$ .

b- Déduire une expression plus simple de  $x$  et  $y$ .

### Exercice 8 :

On pose  $A(x) = x|x| - 3$  et  $B(x) = 2x - 3$ .

1) Pour quelles valeurs de  $x$  on a  $A(x) = B(x)$

2) Sans faire du calcul, déterminer  $A(-2) - B(-2)$ .

3) Soit  $n$  un entier naturel. Montrer que l'expression  $A(n) - B(n) + 1$  est un carré parfait.

Exercice 9 :

a- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

$$\frac{x-1}{x+3} = \frac{4}{5}; \frac{2x-1}{x+1} = \frac{4x}{2x+3}; \frac{x+3}{2x-1} - \frac{2x-1}{x+3} = 0; |x+3| = 5; |2x-3| = |x+5|; \sqrt{x+2} = 2; \sqrt{16x^2+8x+4} = 5$$

b- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :  $|x+3| \leq 1; |x+3| > 2; \sqrt{5x-2} \geq \sqrt{2x+5}$

Exercice 10 :

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

$$7x^2 + 8x + 1 = 0; x^2 - 5x + 4 = 0; x^2 + \sqrt{2}x - 4 = 0; 2x^2 - 6x + 5 = 0; 4x^2 + 12x + 9 = 0$$

$$x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6} = 0; 289x^2 - 17x - 6 = 0; x^2 - 104x + 2703 = 0; -x^2 + 13x + 2 = 0$$

Exercice 11 :

Résoudre dans  $\mathbb{Q}$  les équations suivantes :

$$x^2 - x = (x-1)^2; x^3 - x^2 - 2x + 2 = 0; |3x-2| = x; \sqrt{-2x+5} = 1-x; \sqrt{2x+3} = |x+2|$$

$$\sqrt{4x^2+x} = 2x+3; \sqrt{x+1} = \sqrt{4-x}$$

Résoudre dans  $\mathbb{Q}$  les inéquations suivantes :

$$x^2 - 4 + (x+2)(3-2x) > 0; \frac{1-3x}{2x-1} \leq 3; \frac{4x^2-9}{2x-1} \geq 2x-3; \sqrt{1-x} \leq |1+2x|; \frac{3-|2x|}{2+|x|} < 1$$

$$|3x+4| > |5x-2|; -2 \leq \frac{2x+1}{3x-2} < 1$$