

## V- Exercices

### 5-1/ Exercice 1

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$\begin{aligned}A &= 3(2x - 1) - 4(2 - 3x) + 2(x + 1) = \underline{\hspace{2cm}} \\B &= -\frac{1}{3}(3x + 6) + \frac{1}{5}(25x - 5) - x = \underline{\hspace{2cm}} \\C &= x^2(x^3 - x^2) - 3(x^5 + x^4) = \underline{\hspace{2cm}} \\D &= (x - 1)(x^2 + x - 2) = \underline{\hspace{2cm}} \\E &= (x + 2)^2 - (x - 3)^2 + (x - 1)(x + 1) = \underline{\hspace{2cm}}\end{aligned}$$

### 5-2/ Exercice 2

Factoriser les expressions suivantes :

$\begin{aligned}A &= 4x^2 + 8x = \underline{\hspace{2cm}} \\B &= 21x^5 + 14x^4 - 21x^3 - 35x = \underline{\hspace{2cm}} \\C &= \frac{1}{a} - \frac{2}{a^2} + \frac{1}{a^3} = \underline{\hspace{2cm}} \\D &= (x + 1)(x - 3) - (x + 1)(2x - 1) = \underline{\hspace{2cm}} \\E &= 25 + 10x + x^2 = \underline{\hspace{2cm}} \\F &= x^4 + x^2 + \frac{1}{4} = \underline{\hspace{2cm}} \\G &= 7x^2 - 7 + x^2 - 2x + 1 = \underline{\hspace{2cm}} \\H &= x^2 - 8x + 7 = \underline{\hspace{2cm}}\end{aligned}$	
--	--

### 5-3/ Exercice 3

On considère :  $E = (2x + 3)^2 - (5 - x)^2$

1. Développer et réduire E
2. Factoriser E
3. Calculer E pour  $x=2$
4. Résoudre l'équation  $3x^2 + 22x - 16 = 0$

### 5-4/ Exercice 4

$x$  est un nombre réel.

$a$ ,  $b$  et  $c$  sont des expressions algébrique tel que :

$$\begin{aligned}a &= 25x^2 - 49 + (5x + 7)(-2x + 1) \\b &= x^2 - 4x + 4 - (x - 2)(7x + 3)\end{aligned}$$

1. Développer et réduire les expressions  $a$  et  $b$
2. Factoriser  $a$  et  $b$

On pose  $c = b - a$

3. Factoriser  $c$
4. Résoudre l'équation  $c = 0$

### 5-5/ Exercice 5

Soit  $a$  un nombre entier naturel non nul.

Écris l'expression  $2a^2 + 2$  sous la forme d'une somme des carrés de deux nombres entiers naturels.

### 5-6/ Exercice 6

$a$  et  $b$  sont deux nombres réels tel que :

$$\begin{aligned}a + b &= 1 \\ a^2 + b^2 &= 2\end{aligned}$$

1. Calculer :  $a^4 + b^4$

### 5-7/ Exercice 7

On considère l'expression :  $F = 4x^2 - 9 - (2x - 3)(5x + 2)$

1. Montrer que :  $(2x - 3)(5x + 2) = 10x^2 - 11x - 6$
2. En déduire que :  $F = -6x^2 + 11x - 3$
3. Calculer  $F$  pour  $x = -2$  et pour  $x = \frac{3}{2}$ .
4. Montrer que :  $4x^2 - 9 = (2x - 3)(2x + 3)$
5. En déduire que :  $F = (2x - 3)(-3x + 1)$

### 5-8/ Exercice 8

Soit l'expression  $S = 1 + x + x^2 + x^3 + x^4$  avec  $x \neq 1$ .

1. Montrer que :  $(1 - x)(1 + x + x^2 + x^3 + x^4) = 1 - x^5$
2. En déduire que :  $S = \frac{x^5 - 1}{x - 1}$
3. Déterminer la valeur de  $E = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$ .