

Énoncés**Exercice 1**

(calculer une expression pour certaines valeurs de l'inconnue)

1) Calculer l'expression

$$A = x^2 - 2x + 2 \text{ pour :}$$

- a)
- $x=0$
- b)
- $x=1$
- c)
- $x=3$
- 
- d)
- $x=-1$
- e)
- $x=-2$
- f)
- $x=-3$

2) Calculer l'expression

$$B = x^3 - 4x^2 + \frac{2}{3}x - 5 \text{ pour :}$$

- a)
- $x=0$
- b)
- $x=1$
- c)
- $x=3$
- 
- d)
- $x=-1$
- e)
- $x=-2$
- f)
- $x=-\frac{3}{2}$

**Exercice 2**

(ordonner une expression)

Ordonner les expressions suivantes :

- a)
- $A = 1 + 3x^3 + 4x + 2x^2$
- 
- b)
- $B = 3x - 5 + x^2$
- 
- c)
- $C = 2 - x$
- 
- d)
- $D = 3 + x - \frac{1}{2}x^2$

**Exercice 3**

(réduire et ordonner une expression)

Réduire et ordonner les expressions suivantes :

- a)
- $E = 3a + 5a$
- 
- b)
- $E = 13c - 8c$
- 
- c)
- $E = 6k - 9k$
- 
- d)
- $E = 7x - 7x$
- 
- e)
- $E = y^2 - 10y^2$
- 
- f)
- $E = -x^2 - 3x^2$
- 
- g)
- $E = x - 6 - 5x^2 - 30 - x$
- 
- h)
- $E = 9x^2 - x - 6 + x^2 - 13 - 8x + 7 - 3x^2$
- 
- i)
- $E = 12x - x^2 - 10 + x - 3 - 8x^2 + 1 - 2x$

**Exercice 4**

(développer, réduire et ordonner une expression)

1) Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

- a)
- $E = 3(x+3)$
- 
- b)
- $E = -3(y+5)$
- 
- c)
- $E = -2(x-6)$
- 
- d)
- $E = -3y(-9-y)$
- 
- e)
- $E = 2 + (a-b+3)$
- 
- f)
- $E = 5 - (-x-7+b)$
- 
- g)
- $E = -(a+6) - b - 1 - (-c-3) + (d-3)$
- 
- h)
- $E = 7 + (a+b) + 7 + c - d - 7 - (7-x-y)$
- 
- i)
- $E = 3(x-2) + 2x$
- 
- j)
- $E = -3(x+2) + 5(x-3)$
- 
- k)
- $E = (-7+a) \times (-4) + 6(11-a) + 5a$
- 
- l)
- $E = -2(4b-5) - (2+3b) + 3(4b-1)$
- 
- m)
- $E = (x+2)(y+3)$
- 
- n)
- $E = (a+5)(7+b)$
- 
- o)
- $E = (4a+2)(1+5b)$
- 
- p)
- $E = (6y+1)(9+x)$

2) Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes.

Puis tester le résultat pour  $x=0$  et  $x=1$ .

- a)
- $E = (x+2)(x+3)$
- 
- b)
- $E = (x+5)(7+x)$
- 
- c)
- $E = (x+4)(x-6)$
- 
- d)
- $E = (-1+x)(x-2)$
- 
- e)
- $E = (2,1x+5)(x-0,8)$
- 
- f)
- $E = \left(\frac{x}{2}-3\right)(x-2)$

3) Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

- a)
- $E = \left(x - \frac{3}{7}\right)(7x-14)$
- 
- b)
- $E = (x-3)(2-5x) + 6$
- 
- c)
- $E = (x+1)^2$
- 
- d)
- $E = 2(x-1)(x+3)$
- 
- e)
- $E = 1 - 2(x-3)$
- 
- f)
- $E = x+3 - 2(x+3)(x-5)$

**Exercice 5**

(factoriser une expression)

Factoriser les expressions suivantes :

- a)
- $E = 2x^2 + 3x$
- 
- b)
- $E = xy - 5x$
- 
- c)
- $E = 7x^3 - x^2$
- 
- d)
- $E = 8ax^2 + a^3$
- 
- e)
- $E = 5x + 15x^2$
- 
- f)
- $E = -3y - 6y^2$
- 
- g)
- $E = 8a - 2a^2$

**Exercice 6**

On considère l'expression :

$$E = 2 - 4x + (x+4)\left(x - \frac{1}{2}\right)$$

1) Développer E.

2) Factoriser E.

3) a) Calculer E pour  $x=1$ b) Calculer E pour  $x = \frac{1}{2}$ c) Calculer E pour  $x=-2$

# Corrigés

## Exercice 1

### Rappel :

Calculer une expression pour une certaine valeur de l'inconnue consiste à remplacer chaque lettre de l'inconnue par la valeur.

1)  $A = x^2 - 2x + 2$

a) Pour  $x = 0$  :

$$A = 0^2 - 2 \times 0 + 2$$

$$\boxed{A = 2}$$

b) Pour  $x = 1$  :

$$A = 1^2 - 2 \times 1 + 2$$

$$A = 1 - 2 + 2$$

$$\boxed{A = 1}$$

c) Pour  $x = 3$  :

$$A = 3^2 - 2 \times 3 + 2$$

$$A = 9 - 6 + 2$$

$$\boxed{A = 5}$$

d) Pour  $x = -1$  :

$$A = (-1)^2 - 2 \times (-1) + 2$$

$$A = 1 + 2 + 2$$

$$\boxed{A = 5}$$

e) Pour  $x = -2$  :

$$A = (-2)^2 - 2 \times (-2) + 2$$

$$A = 4 + 4 + 2$$

$$\boxed{A = 10}$$

f) Pour  $x = -3$  :

$$A = (-3)^2 - 2 \times (-3) + 2$$

$$A = 9 + 6 + 2$$

$$\boxed{A = 17}$$

2)  $B = x^3 - 4x^2 + \frac{2}{3}x - 5$

a) Pour  $x = 0$  :

$$B = 0^3 - 4 \times 0^2 + \frac{2}{3} \times 0 - 5$$

$$\boxed{B = -5}$$

b) Pour  $x = 1$  :

$$B = 1^3 - 4 \times 1^2 + \frac{2}{3} \times 1 - 5$$

$$B = 1 - 4 + \frac{2}{3} - 5$$

$$B = 1 - 4 - 5 + \frac{2}{3}$$

$$B = -8 + \frac{2}{3}$$

$$B = -\frac{24}{3} + \frac{2}{3}$$

$$\boxed{B = -\frac{22}{3}}$$

c) Pour  $x = 3$  :

$$B = 3^3 - 4 \times 3^2 + \frac{2}{3} \times 3 - 5$$

$$B = 27 - 4 \times 9 + 2 - 5$$

$$B = 27 + 2 - 36 - 5$$

$$B = 29 - 41$$

$$\boxed{B = -12}$$

d) Pour  $x = -1$  :

$$B = (-1)^3 - 4 \times (-1)^2 + \frac{2}{3} \times (-1) - 5$$

$$B = -1 - 4 \times 1 - \frac{2}{3} - 5$$

$$B = -1 - 4 - 5 - \frac{2}{3}$$

$$B = -10 - \frac{2}{3}$$

$$B = -\frac{30}{3} - \frac{2}{3}$$

$$\boxed{B = -\frac{32}{3}}$$

e) Pour  $x = -2$  :

$$B = (-2)^3 - 4 \times (-2)^2 + \frac{2}{3} \times (-2) - 5$$

$$B = -8 - 4 \times 4 - \frac{2}{3} \times 2 - 5$$

$$B = -8 - 16 - \frac{2}{3} \times \frac{2}{1} - 5$$

$$B = -8 - 16 - 5 - \frac{4}{3}$$

$$B = -29 - \frac{4}{3}$$

$$B = -\frac{29 \times 3}{3} - \frac{4}{3}$$

$$B = -\frac{87}{3} - \frac{4}{3}$$

$$\boxed{B = -\frac{91}{3}}$$

f) Pour  $x = -\frac{3}{2}$  :

$$B = \left(-\frac{3}{2}\right)^3 - 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{2}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right) - 5$$

$$B = -\frac{3^3}{2^3} - 4 \times \frac{9}{4} - \frac{2 \times 3}{3 \times 2} - 5$$

$$B = -\frac{27}{8} - 9 - 1 - 5$$

$$B = -\frac{27}{8} - 15$$

$$B = -\frac{27}{8} - \frac{15 \times 8}{8}$$

$$B = -\frac{27}{8} - \frac{120}{8}$$

$$\boxed{B = -\frac{147}{8}}$$

## Exercice 2

### Rappel :

Ordonner une expression, c'est ranger les termes d'une expression littérale (sous forme d'une somme) dans l'ordre décroissant des exposants.

a)  $A = 1 + 3x^3 + 4x + 2x^2$

$$\boxed{A = 3x^3 + 2x^2 + 4x + 1}$$

b)  $B = 3x - 5 + x^2$

$$\boxed{B = x^2 + 3x - 5}$$

c)  $C = 2 - x$

$$\boxed{C = -x + 2}$$

d)  $D = 3 + x - \frac{1}{2}x^2$

$$\boxed{D = -\frac{1}{2}x^2 + x + 3}$$

### Exercice 3

#### Rappel :

Réduire une expression littérale, c'est regrouper et calculer entre eux les termes de mêmes familles (les constantes, les termes en  $x$ , les termes en  $x^2$ , les termes en  $x^3$ , etc.).

a)  $E = 3a + 5a$

$$E = (3+5)a$$

$$E = 8a$$

b)  $E = 13c - 8c$

$$E = (13-8)c$$

$$E = 5c$$

c)  $E = 6k - 9k$

$$E = (6-9)k$$

$$E = -3k$$

d)  $E = 7x - 7x$

$$(E = (7-7)x)$$

$$E = 0$$

e)  $E = y^2 - 10y^2$

$$E = 1y^2 - 10y^2$$

$$E = (1-10)y^2$$

$$E = -9y^2$$

f)  $E = -x^2 - 3x^2$

$$E = (-1-3)x^2$$

$$E = -4x^2$$

g)  $E = x - 6 - 5x^2 - 30 - x$

$$E = -5x^2 + x - x - 6 - 30$$

$$E = -5x^2 + 0 - 36$$

$$E = -5x^2 - 36$$

h)  $E = 9x^2 - x - 6 + x^2 - 13 - 8x + 7 - 3x^2$

$$E = 9x^2 + x^2 - 3x^2 - x - 8x - 6 - 13 + 7$$

$$E = (9+1-3)x^2 + (-1-8)x - 6 - 13 + 7$$

$$E = 7x^2 - 9x - 12$$

i)  $E = 12x - x^2 - 10 + x - 3 - 8x^2 + 1 - 2x$

$$E = -x^2 - 8x^2 + 12x + x - 2x - 10 - 3 + 1$$

$$E = -9x^2 + 11x - 12$$

### Exercice 4

#### Rappel :

Développer une expression littérale, c'est écrire cette expression sous la forme d'une somme.

$$\text{Rappel : } a(c+d) = ac + ad$$

1) a)  $E = 3(x+3)$

$$E = 3 \times x + 3 \times 3$$

$$E = 3x + 9$$

b)  $E = -3(y+5)$

$$E = -3 \times y - 3 \times 5$$

$$E = -3y - 15$$

c)  $E = -2(x-6)$

$$E = -2 \times x - 2 \times (-6)$$

$$E = -2x + 12$$

d)  $E = -3y(-9-y)$

$$E = -3y \times (-9) - 3y \times (-y)$$

$$E = +3y \times 9 + 3y \times y$$

$$E = 27y + 3y^2$$

$$E = 3y^2 + 27y$$

e)  $E = 2 + (a-b+3)$

$$E = 2 + a - b + 3$$

$$E = a - b + 2 + 3$$

$$E = a - b + 5$$

f)  $E = 5 - (-x-7+b)$

$$E = 5 + x + 7 - b$$

$$E = x - b + 5 + 7$$

$$E = x - b + 12$$

g)  $E = -(a+6) - b - 1 - (-c-3) + (d-3)$

$$E = -a - 6 - b - 1 + c + 3 + d - 3$$

$$E = -a - b + c + d - 6 - 1 + 3 - 3$$

$$E = -a - b + c + d - 7$$

h)  $E = 7 + (a+b) + 7 + c - d - 7 - (7-x-y)$

$$E = 7 + a + b + 7 + c - d - 7 - 7 + x + y$$

$$E = a + b + c - d + x + y + 7 + 7 - 7 - 7$$

$$E = x + y + a + b + c - d$$

i)  $E = 3(x-2) + 2x$

$$E = 3 \times x + 3 \times (-2) + 2x$$

$$E = 3x - 6 + 2x$$

$$E = 5x - 6$$

j)  $E = -3(x+2) + 5(x-3)$

$$E = -3 \times x + (-3) \times 2 + 5 \times x + 5 \times (-3)$$

$$E = -3x - 6 + 5x - 15$$

$$E = -3x + 5x - 6 - 15$$

$$E = 2x - 21$$

k)  $E = (-7+a) \times (-4) + 6(11-a) + 5a$

$$E = -7 \times (-4) + a \times (-4) + 6 \times 11 + 6 \times (-a) + 5a$$

$$E = 28 - 4a + 66 - 6a + 5a$$

$$E = -4a - 6a + 5a + 28 + 66$$

$$E = -5a + 94$$

l)  $E = -2(4b-5) - (2+3b) + 3(4b-1)$

$$E = -2 \times 4b + (-2) \times (-5) - 2 - 3b + 3 \times 4b + 3 \times (-1)$$

$$E = -8b + 10 - 2 - 3b + 12b - 3$$

$$E = -8b - 3b + 12b + 10 - 2 - 3$$

$$E = (-8-3+12)b + 5$$

$$E = b + 5$$

#### Rappel :

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

m)  $E = (x+2)(y+3)$

$$E = x \times y + x \times 3 + 2 \times y + 2 \times 3$$

$$E = xy + 3x + 2y + 6$$

n)  $E = (a+5)(7+b)$

$$E = a \times 7 + a \times b + 5 \times 7 + 5 \times b$$

$$E = 7a + ab + 35 + 5b$$

$$E = ab + 7a + 5b + 35$$

o)  $E = (4a+2)(1+5b)$

$$E = 4a \times 1 + 4a \times 5b + 2 \times 1 + 2 \times 5b$$

$$E = 4a + 4 \times a \times 5 \times b + 2 + 10b$$

$$E = 4a + 20ab + 2 + 10b$$

$$E = 20ab + 4a + 10b + 2$$

p)  $E = (6y+1)(9+x)$

$$E = 6y \times 9 + 6y \times x + 1 \times 9 + 1 \times x$$

$$E = 54y + 6xy + 9 + x$$

$$E = 6xy + x + 54y + 9$$

2) a) . Développement

$$E = (x+2)(x+3)$$

$$E = x \times x + x \times 3 + 2 \times x + 2 \times 3$$

$$E = x^2 + 3x + 2x + 6$$

$$E = x^2 + 5x + 6$$

. Test pour  $x = 0$

- avec la forme initiale :

$$E = (0+2)(0+3) = 2 \times 3 = 6$$

- avec la forme développée :

$$E = 0^2 + 5 \times 0 + 6 = 6$$

. Test pour  $x = 1$

- avec la forme initiale :

$$E = (1+2)(1+3) = 3 \times 4 = 12$$

- avec la forme développée :

$$E = 1^2 + 5 \times 1 + 6 = 1 + 5 + 6 = 12$$

b) . Développement

$$E = (x+5)(7+x)$$

$$E = x \times 7 + x \times x + 5 \times 7 + 5 \times x$$

$$E = 7x + x^2 + 35 + 5x$$

$$E = x^2 + 7x + 5x + 35$$

$$E = x^2 + 12x + 35$$

. Test pour  $x = 0$

- avec la forme initiale :

$$E = (0+5)(7+0) = 5 \times 7 = 35$$

- avec la forme développée :

$$E = 0^2 + 12 \times 0 + 35 = 35$$

. Test pour  $x = 1$

- avec la forme initiale :

$$E = (1+5)(7+1) = 6 \times 8 = 48$$

- avec la forme développée :

$$E = 1^2 + 12 \times 1 + 35 = 1 + 12 + 35 = 48$$

c) . Développement

$$E = (x+4)(x-6)$$

$$E = x \times x + x \times (-6) + 4 \times x + 4 \times (-6)$$

$$E = x^2 - 6x + 4x - 24$$

$$E = x^2 - 2x - 24$$

. Test pour  $x = 0$

- avec la forme initiale :

$$E = (0+4)(0-6) = 4 \times (-6) = -24$$

- avec la forme développée :

$$E = 0^2 - 2 \times 0 - 24 = -24$$

. Test pour  $x = 1$

- avec la forme initiale :

$$E = (1+4)(1-6) = 5 \times (-5) = -25$$

- avec la forme développée :

$$E = 1^2 - 2 \times 1 - 24 = 1 - 2 - 24 = -25$$

d) . Développement

$$E = (-1+x)(x-2)$$

$$E = -x + 2 + x^2 - 2x$$

$$E = x^2 - 3x + 2$$

. Test pour  $x = 0$

$$fi : E = (-1+0)(0-2) = -1 \times (-2) = 2$$

$$fd : E = 0^2 - 3 \times 0 + 2 = 2$$

. Test pour  $x = 1$

$$fi : E = (-1+1)(1-2) = 0 \times (-1) = 0$$

$$fd : E = 1^2 - 3 \times 1 + 2 = 1 - 3 + 2 = 0$$

e) . Développement

$$E = (2,1x+5)(x-0,8)$$

$$E = 2,1x \times x - 2,1x \times 0,8 + 5x - 5 \times 0,8$$

$$E = 2,1x^2 - 1,68x + 5x - 4$$

$$E = 2,1x^2 + 3,32x - 4$$

. Test pour  $x = 0$

$$fi : E = (2,1 \times 0 + 5)(0 - 0,8) = 5 \times (-0,8) = -4$$

$$fd : E = 2,1 \times 0^2 + 3,32 \times 0 - 4 = -4$$

. Test pour  $x = 1$

$$fi : E = (2,1 \times 1 + 5)(1 - 0,8) = 7,1 \times 0,2 = 1,42$$

$$fd : E = 2,1 \times 1^2 + 3,32 \times 1 - 4 = 2,1 + 3,32 - 4 = 1,42$$

f) . Développement

$$E = \left(\frac{x}{2} - 3\right)(x - 2)$$

$$E = \frac{x}{2} \times x + \frac{x}{2} \times (-2) - 3 \times x - 3 \times (-2)$$

$$E = \frac{x^2}{2} - x - 3x + 6$$

$$E = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6$$

. Test pour  $x = 0$

$$fi : E = (0/2 - 3)(0 - 2) = -3 \times (-2) = 6$$

$$fd : E = 1/2 \times 0^2 - 4 \times 0 + 6 = 6$$

. Test pour  $x = 1$

$$fi : E = (1/2 - 3)(1 - 2) = -5/2 \times (-1) = 5/2$$

$$fd : E = 1/2 \times 1^2 - 4 \times 1 + 6 = 1/2 - 4 + 6 = 5/2$$

$$3) a) E = \left(x - \frac{3}{7}\right)(7x - 14)$$

$$E = x \times 7x + x \times (-14) - \frac{3}{7} \times 7x - \frac{3}{7} \times (-14)$$

$$E = 7x^2 - 14x - \frac{3 \times 7 \times x}{7} + \frac{3}{7} \times 14$$

$$E = 7x^2 - 14x - 3x + \frac{3 \times 2 \times 7}{7}$$

$$E = 7x^2 - 17x + 6$$

$$b) E = (x-3)(2-5x)+6$$

$$E = x \times 2 + x \times (-5x) - 3 \times 2 - 3 \times (-5x) + 6$$

$$E = 2x - 5x^2 - 6 + 15x + 6$$

$$E = -5x^2 + 17x - 6 + 6$$

$$E = -5x^2 + 17x$$

$$c) E = (x+1)^2$$

$$E = (x+1)(x+1)$$

$$E = x \times x + x \times 1 + 1 \times x + 1 \times 1$$

$$E = x^2 + x + x + 1$$

$$E = x^2 + 2x + 1$$

$$d) E = 2(x-1)(x+3)$$

$$E = [2(x-1)](x+3)$$

$$E = (2x-2)(x+3)$$

$$E = 2x^2 + 6x - 2x - 6$$

$$E = 2x^2 + 4x - 6$$

$$e) E = 1 - 2(x-3)$$

$$E = 1 - (2x - 6)$$

$$E = 1 - 2x + 6$$

$$E = -2x + 7$$

$$f) E = x + 3 - 2(x+3)(x-5)$$

$$E = x + 3 - 2(x^2 - 5x + 3x - 15)$$

$$E = x + 3 - 2(x^2 - 2x - 15)$$

$$E = x + 3 - 2x^2 + 4x + 30$$

$$E = -2x^2 + 5x + 33$$

### Exercice 5

a)  $E = 2x^2 + 3x$   
 $E = 2x \times x + 3x$   
 $E = (2x + 3) \times x$   
 $E = x(2x + 3)$

b)  $E = xy - 5x$   
 $E = y \times x - 5 \times x$   
 $E = (y - 5) \times x$   
 $E = x(y - 5)$

c)  $E = 7x^3 - x^2$   
 $E = 7x \times x^2 - 1 \times x^2$   
 $E = (7x - 1) \times x^2$   
 $E = x^2(7x - 1)$

d)  $E = 8a^2 + a^3$   
 $E = 8a^2 + a \times a^2$   
 $E = (8 + a) \times a^2$   
 $E = a^2(8 + a)$

e)  $E = 5x + 15x^2$   
 $E = 1 \times 5x + 3x \times 5x$   
 $E = (1 + 3x) \times 5x$   
 $E = 5x(1 + 3x)$

f)  $E = -3y - 6y^2$   
 $E = 1 \times (-3y) + 2y \times (-3y)$   
 $E = (1 + 2y) \times (-3y)$   
 $E = -3y(1 + 2y)$

g)  $E = 8a - 2a^2$   
 $E = 4 \times 2a - a \times 2a$   
 $E = (4 - a) \times 2a$   
 $E = 2a(4 - a)$

h)  $E = 5ab - 25a$   
 $E = b \times 5a - 5 \times 5a$   
 $E = (b - 5) \times 5a$   
 $E = 5a(b - 5)$

### Exercice 6

$$E = 2 - 4x + (x + 4) \left( x - \frac{1}{2} \right)$$

1)  $E = 2 - 4x + (x + 4) \left( x - \frac{1}{2} \right)$   
 $E = 2 - 4x + \left( x^2 - \frac{1}{2}x + 4x - 4 \times \frac{1}{2} \right)$

$$E = 2 - 4x + \left( x^2 - \frac{1}{2}x + 4x - 2 \right)$$

$$E = 2 - 4x + x^2 - \frac{1}{2}x + 4x - 2$$

$$E = 2 - 4x + x^2 - \frac{1}{2}x + 4x - 2$$

$$E = x^2 - \frac{1}{2}x + 4x - 4x + 2 - 2$$

$$E = x^2 - \frac{1}{2}x$$

2)  $E = x^2 - \frac{1}{2}x$

$$E = x \times x - \frac{1}{2} \times x$$

$$E = \left( x - \frac{1}{2} \right) x$$

$$E = x \left( x - \frac{1}{2} \right)$$

#### Remarque :

On est parti de la forme développée qui permet une factorisation rapide.

Ici, on ne peut pas factoriser directement à partir de la forme initiale.

3) a) Pour  $x = 1$  :

$$E = 1^2 - \frac{1}{2} \times 1$$

$$E = 1 - \frac{1}{2}$$

$$E = \frac{2}{2} - \frac{1}{2}$$

$$E = \frac{1}{2}$$

b) Pour  $x = \frac{1}{2}$  :

$$E = \frac{1}{2} \times \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right)$$

$$E = \frac{1}{2} \times 0$$

$$E = 0$$

Ici, la forme factorisée de E a permis un calcul rapide mais on peut aussi utiliser la forme développée :

$$E = \left( \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$E = \frac{1^2}{2^2} - \frac{1 \times 1}{2 \times 2}$$

$$E = \frac{1}{4} - \frac{1}{4}$$

$$E = 0$$

c) Pour  $x = -2$  :

$$E = (-2)^2 - \frac{1}{2} \times (-2)$$

$$E = 4 + \frac{1}{2} \times 2$$

$$E = 4 + 1$$

$$E = 5$$

# Rappel synthèse sur le calcul littéral

## ↳ Expression littérale

. Définition : une expression littérale est une expression mathématique dans laquelle un ou plusieurs nombres sont désignés par des lettres que l'on appelle les « inconnues ».

Si une même lettre apparaît plusieurs fois dans l'expression, elle désigne le même nombre.

. Calculer une expression littérale pour une certaine valeur de l'inconnue :

cela consiste à remplacer chaque lettre de l'inconnue par cette valeur.

Exemple : soit l'expression  $A = x^2 - 2x + 2$

Calculer A pour  $x = -1$  :

$$A = (-1)^2 - 2 \times (-1) + 2 = 1 + 2 + 2 = 5$$

. Terme (ou monôme) : expression du type  $ax^n$

(où  $a$ , appelé le coefficient, est un réel quelconque non nul et  $n$ , appelé l'exposant, est un entier naturel quelconque)

- Exemples :
- .  $3x^2$  est un terme en  $x^2$
  - .  $5x^3$  est un terme en  $x^3$
  - .  $-2x^4$  est un terme en  $x^4$
  - .  $2x$  est un terme en  $x$
  - .  $2x$  est un terme en  $x$
  - .  $-7$  est une constante

## ↳ Différentes formes d'une expression

. Expression développée : expression sous la forme d'une somme de plusieurs termes.

Exemples :  $3x^2 + 5x - 8$  ;  $1 - x^4$

. Expression factorisée : expression sous la forme d'un produit.

Exemples :  $3(x - 5)$  ;  $(x - 4)(2x - 1)$

. Attention ! La plupart des expressions ne sont ni développées ni factorisées.

Exemples :  $x(x - 5) + 2x$  ;  $x - \frac{1}{x}$

. Réduire une expression développée :

c'est regrouper et calculer entre eux les termes de mêmes familles (les constantes, les termes en  $x$ , les termes en  $x^2$ , les termes en  $x^3$ , etc.).

Exemple :  $-2x - x^2 + 7 + 5x - 9 = 3x - x^2 - 2$

. Ordonner une expression développée réduite :

c'est ranger les termes d'une expression littérale (sous forme d'une somme) dans l'ordre décroissant des exposants.

Exemple :  $3x - x^2 - 2 = -x^2 + 3x - 2$

## ↳ Distributivité

Les formules suivantes permettent de développer et/ou de factoriser des expressions.

. Simple distributivité :

$$a(c + d) = ac + ad$$

. Double distributivité :

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

## ↳ Exemples

a) Développer, réduire et ordonner l'expression :

$$A = 2(5x - 2) - (4x + 1)(2 - 3x)$$

$$A = 10x - 4 - (8x - 12x^2 + 2 - 3x)$$

$$A = 10x - 4 - 8x + 12x^2 - 2 + 3x$$

$$A = 5x - 6 + 12x^2 \quad (\text{on a réduit l'expression})$$

$$A = 12x^2 + 5x - 6 \quad (\text{on a ordonné l'expression})$$

b) Factoriser l'expression :

$$B = 4x - 2x^2$$

$$B = 2x \times 2 - 2x \times x \quad (\text{on met en évidence un facteur commun})$$

$$B = 2x(2 - x)$$

## ↳ Résolution d'équations

Voir synthèse dédiée

## ↳ Résolution d'inéquations

Voir synthèse dédiée

## ↳ Identités remarquables (pgm 3<sup>ème</sup>)

Les formules suivantes, appelées « identités remarquables », permettent également de développer et/ou de factoriser des expressions.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$