

II. Calcul littéral :

1. Développement et factorisation :

a. Activité 1 :

1) Développer et réduire

a) $x(2x+1)$ b) $5x^2(x+7)$
c) $(3x+1)^2$ d) $(4x-3)^2$
e) $(5x-2)(2x+3)$
f) $2x^2(x^2+5x+9)-2x^2-15x$

2) Factoriser :

$a=15b-15c$ $b=10a+5c$
 $C=-2x+2y+2$
 $d=(3x+1)(5x+3)+(3x+1)(2x+2)$
 $e=(7x-3)^2+(7x-3)(x+2)$
 $f=(x-2)^2-3(x-2)$

b. Définitions et propriétés :

Définition 1 :

Développer un produit signifie le transformer en **une somme algébrique**.

Propriété 1 :

a , b et k sont des nombres réels.

$$\text{On a : } k(a+b) = ka+kb \quad ; \quad k(a-b) = ka-kb$$

Exemples :

$$\begin{aligned} 3(5a + 7) &= 3 \times 5a + 3 \times 7 \\ &= 15a + 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{5}(\sqrt{5} - 1) &= \sqrt{5} \times \sqrt{5} - \sqrt{5} \times 1 \\ &= \sqrt{5}^2 - \sqrt{5} = 5 - \sqrt{5} \end{aligned}$$

Propriété 2 :

a , b , c et d sont des nombres réels.

$$\text{On a : } (a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Exemple :

$$\begin{aligned} (3 - a)(4a + 2) &= 3 \times 4a + 3 \times 2 - a \times 4a - a \times 2 \\ &= 12a + 6 - 4a^2 - 2a \\ &= -4a^2 + 10a + 6 \end{aligned}$$

Définition 2 :

Factoriser une somme algébrique signifie la transformer en **produit**.

Propriété 3 :

a , b et k sont des nombres réels.

$$\text{On a : } ka+kb = k(a+b) \quad ; \quad ka-kb = k(a-b)$$

Exemples :

$$* \quad 4a^2 + 3a = 4a \times a + 3 \times a = a(4a + 3)$$

$$\begin{aligned} * \quad (x + 7)(5 - 4x) - 2(5 - 4x) &= (5 - 4x) \times (x + 7 - 2) \\ &= (5 - 4x)(x + 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \quad (x+3)^2 + (x+4)(x+3) &= (x+3)(x+3+x+4) \\ &= (x+3)(2x+7) \end{aligned}$$