

S'exercer sur le calcul littéral

Exercice 1 Soit $x \in \mathbb{R}$. Développer les expressions suivantes

- a) $(2x + 1)(3 - x)$ b) $(x + 1)^2 + (2x - 1)^2$ c) $(5 - 2x)(3 - x) - 3(3 - 2x)$
d) $(x - 2)(2x - 1)(4 - x)$

Exercice 2 Soit $x \in \mathbb{R}$. Factoriser les expressions suivantes.

- a) $x^2 - 9$ b) $x^4 - 16$
c) $(5 - 2x)(3 - x) - 3(3 - x)$ d) $(5 - 2x)(2x - 1) + (2 - 4x)$
e) $(x - 1)(3x + 2) + (2x + 3)(1 - x)$ f) $9x^2 - 12x + 4 + (4 - 3x)(3x - 2)$

Exercice 3 Soit $a \in \mathbb{R}$. Factoriser, puis simplifier :

- a) Pour $a \neq 2$, $\frac{a^2 - 4}{a - 2}$ b) Pour $a \neq \frac{1}{3}$, $\frac{2 - 6a}{3a - 1}$
c) Pour $a \neq 8$, $\frac{(5 - a)(a - 3) + 3(a - 3)}{a - 8}$ d) Pour $a \neq 0$, $\frac{(1 - a)(a - 2) + (2 - 2a)}{a} - 3 + a$

Exercice 4

- a) Soit $x \in \mathbb{R}$. Factoriser $E = x^4 + 3x^2$.
b) Soit $x \in \mathbb{R}$. En posant $X = x^2$ factoriser $F = x^4 - 4x^2 + 4$.
c) Soit $x \in \mathbb{R}$. Soit $E = x^3 - 5x^2 - x + 5$. En remarquant que $E = 0$ pour $x = 5$, factoriser E .
d) Soit $x \in \mathbb{R}$. Factoriser $x^2 - 10x + 25 + (x - 5)$.

Exercice 5

Développer et réduire les expressions suivantes.

- a) Soit $x \in \mathbb{R}$, $(7 + 5x)^2 - 10 + 5x + x^3$
b) Soit $x \in \mathbb{R}^+$, $(7 - \sqrt{x})^2 - (3\sqrt{x} - 1)^2 - 8\sqrt{x}$

Exercice 6 Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{R}_*^+$ et pour tout $y \in \mathbb{R}_*^+$, on a

$$\frac{(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 - (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2}{4\sqrt{xy}} = -1$$