

Exercice 1 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (2x+1)(x-3) + (2x+1)(3x+2)$

1. Développer $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$.
3. En utilisant l'expression la plus adaptée de $f(x)$, répondre aux questions suivantes :
 - a) Calculer $f(0)$, $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ et $f(\sqrt{2})$
 - b) Résoudre $f(x) = 0$
 - c) Résoudre $f(x) = 8x^2$

Exercice 2 :

Démontrer chacune des égalités suivantes :

- a) $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
- b) Pour $x \neq -3$, $\frac{4x+11}{x+3} = 4 - \frac{1}{x+3}$
- c) Pour $x \geq 0$ et $x \neq 1$, $\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{2}{x-1}$

Exercice 3 :

Factoriser partiellement les expressions suivantes :

- a) $A(x) = 2x^2 + 28x + 87$
- b) $B(x) = -\frac{2}{3}x^2 + 8x - 4$

Exercice 4 :

Factoriser les expressions suivantes :

$$\begin{aligned}A(x) &= (-2x+1)(x+4) + 2(6x-1)(x+1) \\B(x) &= (x-7)^2 - (7-x)(5-2x) \\C(x) &= 4(8x-6)(4x-1) + 2(2-7x)(9-12x) \\D(x) &= (4x^2-1) - 25(2x-1)^2 \\E(x) &= 16(2x+1)^3 - (2x+1)(x-3)^2\end{aligned}$$