

2^{nde} : correction du TD (factorisations avec facteur commun) (1)

Exercice : Factoriser les expressions suivantes

$$\bullet A(x) = \underbrace{(-8x-7)}_b \underbrace{(-10x-7)}_a + \underbrace{(-10x-7)}_a \underbrace{(2-2x)}_c = ba + ac \text{ avec } \begin{cases} a = (-10x-7) \\ b = (-8x-7) \\ c = (2-2x) \end{cases}$$
$$= a(b+c) = (-10x-7)[(-8x-7) + (2-2x)] = (-10x-7)(-8x-7+2-2x) = \boxed{(-10x-7)(-10x-5)}.$$

On peut **améliorer** la factorisation :

$$A(x) = (-10x-7) \times (-5) \times (2x+1) = \boxed{-5(-10x-7)(2x+1)}.$$

Encore mieux : dans la première parenthèse, on peut mettre (-1) en facteur :

$$A(x) = (-5) \times (-1)(10x+7)(2x+1) \text{ donc } \boxed{A(x) = 5(10x+7)(2x+1)}$$

$$\bullet B(x) = \underbrace{(9x-3)}_a \underbrace{(3-8x)}_b + \underbrace{(9x-3)}_a \underbrace{(1-4x)}_c = ab + ac \text{ avec } \begin{cases} a = 9x-3 \\ b = 3-8x \\ c = 1-4x \end{cases}$$
$$= a(b+c) = (9x-3)[(3-8x) + (1-4x)] = (9x-3)(3-8x+1-4x) = \boxed{(9x-3)(-12x+4)}.$$

Remarque : on peut encore factoriser :

$$B(x) = 3 \times (3x-1) \times 4(-3x+1) = \boxed{12(3x-1)(-3x+1)}$$

$$\bullet C(x) = \underbrace{(10-9x)}_a \underbrace{(-x-6)}_b + \underbrace{(4x+5)}_c \underbrace{(-x-6)}_b = ab + cb = b(a+c) \text{ avec } \begin{cases} a = (10-9x) \\ b = (-x-6) \\ c = (4x+5) \end{cases}$$
$$= (-x-6)[(10-9x) + (4x+5)] = (-x-6)(10-9x+4x+5) = \boxed{(-x-6)(-5x+15)}.$$

$$\text{Remarque : } C(x) = (-1)(x+6) \times (-5)(x-3) = \boxed{5(x+6)(x-3)}$$

$$\bullet D(x) = \boxed{(3x+5)}(6x-5) - \boxed{(3x+5)}(9x-7) = (3x+5)[(6x-5) - (9x-7)] = (3x+5)(6x-5-9x+7) = \boxed{(3x+5)(-3x+2)}.$$

En effet : $-(9x-7) = (-1) \times (9x-7) = -9x+7$ en distribuant le nombre -1.

$$\bullet E(x) = (1-10x)\boxed{(2x-5)} - (-2x-9)\boxed{(2x-5)} = (2x-5)[(1-10x) - (-2x-9)] = (2x-5)(1-10x+2x+9) = \boxed{(2x-5)(-8x+10)}.$$

$$\text{Remarque : } E(x) = (2x-5) \times (-2)(4x-5) = \boxed{-2(2x-5)(4x-5)}$$

$$\bullet F(x) = (9x-7)^2 + (3-7x)(9x-7) = (9x-7)(9x-7) + (3-7x)(9x-7) = a \times a + ba \text{ avec } \begin{cases} a = \text{avec} \\ b = (9x-7) \end{cases}$$
$$= a(a-b) = (9x-7)[(9x-7) + (3-7x)] = (9x-7)(9x-7+3-7x) = \boxed{(9x-7)(2x-4) = 2(9x-7)(x-2)}.$$

$$\bullet G(x) = (x+8)^2 + (6x+8)(x+8) = (x+8)(x+8) + (6x+8)(x+8) = (x+8)[(x+8) + (6x+8)] = (x+8)(x+8+6x+8) = \boxed{(x+8)(7x+16)}.$$