

20 NIVEAUX DE FACTORISATION

La consigne est toujours la même : il faut mettre $(x + 1)$ en facteur, puis réduire le deuxième facteur. Mais la difficulté s'accroît avec le niveau !

Niveau 1	$3x + 3$
Niveau 2	$(x + 1)(x + 5) + 7(x + 1)$
Niveau 3	$(x + 1)(3x + 4) + (x + 1)(x - 3)$
Niveau 4	$(x + 1)(4x + 9) - 5(x + 1)$
Niveau 5	$(x + 1)(8x - 3) + 4x + 4$
Niveau 6	$(x + 1)(9x - 5) - 7x - 7$
Niveau 7	$(x + 1)(2x + 4) - (x - 7)(x + 1)$
Niveau 8	$2(x + 1)(x - 4) + 3(x + 1)(x + 8)$
Niveau 9	$7(x + 1)(2x + 1) - 2(x + 1)(3x - 4)$
Niveau 10	$3(x + 5)(x + 1) + 4x + 4$

Niveau 11	$2(x + 8)(x + 1) + x + 1$
Niveau 12	$(x + 1)^2 + x + 1$
Niveau 13	$(x + 1)(x - 1) + (2x - 6)(3x + 3)$
Niveau 14	$(x + 1)(5x + 9) + (4x - 7)(-3x - 3)$
Niveau 15	$(x + 1)^2 + x^2 - 1$
Niveau 16	$x^2 + 2x + 1 + 3(x + 1)$
Niveau 17	$(x + 1)(x + 9) - x - 1$
Niveau 18	$3x^2 - 3 + x + 1$
Niveau 19	$(2x + 2)^2 + x + 1$
Niveau 20	$x^4 - 1$

20 NIVEAUX DE FACTORISATION

La consigne est toujours la même : il faut mettre $(x + 1)$ en facteur, puis réduire le deuxième facteur. Mais la difficulté s'accroît avec le niveau !

Niveau 1	$3x + 3$
Niveau 2	$(x + 1)(x + 5) + 7(x + 1)$
Niveau 3	$(x + 1)(3x + 4) + (x + 1)(x - 3)$
Niveau 4	$(x + 1)(4x + 9) - 5(x + 1)$
Niveau 5	$(x + 1)(8x - 3) + 4x + 4$
Niveau 6	$(x + 1)(9x - 5) - 7x - 7$
Niveau 7	$(x + 1)(2x + 4) - (x - 7)(x + 1)$
Niveau 8	$2(x + 1)(x - 4) + 3(x + 1)(x + 8)$
Niveau 9	$7(x + 1)(2x + 1) - 2(x + 1)(3x - 4)$
Niveau 10	$3(x + 5)(x + 1) + 4x + 4$

Niveau 11	$2(x + 8)(x + 1) + x + 1$
Niveau 12	$(x + 1)^2 + x + 1$
Niveau 13	$(x + 1)(x - 1) + (2x - 6)(3x + 3)$
Niveau 14	$(x + 1)(5x + 9) + (4x - 7)(-3x - 3)$
Niveau 15	$(x + 1)^2 + x^2 - 1$
Niveau 16	$x^2 + 2x + 1 + 3(x + 1)$
Niveau 17	$(x + 1)(x + 9) - x - 1$
Niveau 18	$3x^2 - 3 + x + 1$
Niveau 19	$(2x + 2)^2 + x + 1$
Niveau 20	$x^4 - 1$

20 NIVEAUX DE FACTORISATION - CORRIGÉ

Niveau 1 :

$$\begin{aligned} 3x + 3 \\ = 3 \times x + 3 \times 1 \\ = 3(x + 1) \end{aligned}$$

Niveau 2 :

$$\begin{aligned} (x + 1)(x + 5) + 7(x + 1) \\ = (x + 1)[(x + 5) + 7] \\ = (x + 1)[x + 5 + 7] \\ = (x + 1)(x + 12) \end{aligned}$$

Niveau 3 :

$$\begin{aligned} (x + 1)(3x + 4) + (x + 1)(x - 3) \\ = (x + 1)[(3x + 4) + (x - 3)] \\ = (x + 1)[3x + 4 + x - 3] \\ = (x + 1)(4x + 1) \end{aligned}$$

Niveau 4 :

$$\begin{aligned} (x + 1)(4x + 9) - 5(x + 1) \\ = (x + 1)[4x + 9 - 5] \\ = (x + 1)(4x + 4) \end{aligned}$$

on peut même poursuivre ...

$$\begin{aligned} = (x + 1)(4 \times x + 4 \times 1) \\ = (x + 1) \times 4(x + 1) \\ = 4(x + 1)^2 \end{aligned}$$

Niveau 5 :

$$\begin{aligned} (x + 1)(8x - 3) + 4x + 4 \\ = (x + 1)(8x - 3) + 4 \times x + 4 \times 1 \\ = (x + 1)(8x - 3) + 4(x + 1) \\ = (x + 1)[8x - 3 + 4] \\ = (x + 1)(8x + 1) \end{aligned}$$

Niveau 6 :

$$\begin{aligned} (x + 1)(9x - 5) - 7x - 7 \\ = (x + 1)(9x - 5) - 7 \times x - 7 \times 1 \\ = (x + 1)(9x - 5) - 7(x + 1) \\ = (x + 1)[9x - 5 - 7] \\ = (x + 1)(9x - 12) \\ \text{on peut poursuivre comme au 4) :} \\ = 3(x + 1)(3x - 4) \end{aligned}$$

Niveau 7 :

$$\begin{aligned} (x + 1)(2x + 4) - (x - 7)(x + 1) \\ = (x + 1)[(2x + 4) - (x - 7)] \\ = (x + 1)[2x + 4 - x + 7] \\ = (x + 1)(x + 11) \end{aligned}$$

Niveau 8 :

$$\begin{aligned} 2(x + 1)(x - 4) + 3(x + 1)(x + 8) \\ = (x + 1)[2(x - 4) + 3(x + 8)] \\ = (x + 1)[2x - 8 + 3x + 24] \\ = (x + 1)(5x + 16) \end{aligned}$$

Niveau 9 :

$$\begin{aligned} 7(x + 1)(2x + 1) - 2(x + 1)(3x - 4) \\ = (x + 1)[7(2x + 1) - 2(3x - 4)] \\ = (x + 1)[14x + 7 - 6x + 8] \\ = (x + 1)(8x + 15) \end{aligned}$$

Niveau 10 :

$$\begin{aligned} 3(x + 5)(x + 1) + 4x + 4 \\ = 3(x + 5)(x + 1) + 4(x + 1) \\ \text{comme au niveau 5)} \\ = (x + 1)[3(x + 5) + 4] \\ = (x + 1)[3x + 15 + 4] \\ = (x + 1)(3x + 19) \end{aligned}$$

Niveau 11 :

$$\begin{aligned} 2(x + 8)(x + 1) + x + 1 \\ = 2(x + 8)(x + 1) + 1 \times (x + 1) \\ = (x + 1)[2(x + 8) + 1] \\ = (x + 1)[2x + 16 + 1] \\ = (x + 1)(2x + 17) \end{aligned}$$

Niveau 12 :

$$\begin{aligned} (x + 1)^2 + x + 1 \\ = (x + 1) \times (x + 1) + (x + 1) \times 1 \\ = (x + 1)[(x + 1) + 1] \\ = (x + 1)(x + 2) \end{aligned}$$

Niveau 13 :

$$\begin{aligned} (x + 1)(x - 1) + (2x - 6)(3x + 3) \\ = (x + 1)(x - 1) + (2x - 6) \times 3(x + 1) \\ = (x + 1)[(x - 1) + 3(2x - 6)] \\ = (x + 1)[x - 1 + 6x - 18] \\ = (x + 1)(7x - 19) \end{aligned}$$

Niveau 14 :

$$\begin{aligned} (x + 1)(5x + 9) + (4x - 7)(-3x - 3) \\ = (x + 1)(5x + 9) + (4x - 7) \times (-3)(x + 1) \\ = (x + 1)[(5x + 9) + (-3)(4x - 7)] \\ = (x + 1)[5x + 9 - 12x - (-21)] \\ = (x + 1)[5x + 9 - 12x + 21] \\ = (x + 1)(-7x + 30) \end{aligned}$$

Niveau 15 :

$$\begin{aligned} (x + 1)^2 + x^2 - 1 \\ = (x + 1)(x + 1) + x^2 - 1^2 \\ = (x + 1)(x + 1) + (x + 1)(x - 1) \\ = (x + 1)[(x + 1) + (x - 1)] \\ = (x + 1)[x + 1 + x - 1] \\ = (x + 1) \times 2x \\ = 2x(x + 1) \end{aligned}$$

Niveau 16 :

$$\begin{aligned} x^2 + 2x + 1 + 3(x + 1) \\ = x^2 + 2 \times x \times 1 + 1^2 + 3(x + 1) \\ = (x + 1)^2 + 3(x + 1) \\ = (x + 1)[(x + 1) + 3] \\ = (x + 1)(x + 4) \end{aligned}$$

Niveau 17 :

$$\begin{aligned} (x + 1)(x + 9) - x - 1 \\ = (x + 1)(x + 9) - 1 \times (x + 1) \\ = (x + 1)[(x + 9) - 1] \\ = (x + 1)(x + 8) \end{aligned}$$

Niveau 18 :

$$\begin{aligned} 3x^2 - 3 + x + 1 \\ = 3(x^2 - 1) + x + 1 \\ = 3(x^2 - 1^2) + x + 1 \\ = 3(x + 1)(x - 1) + 1 \times (x + 1) \\ = (x + 1)[3(x - 1) + 1] \\ = (x + 1)[3x - 3 + 1] \\ = (x + 1)(3x - 2) \end{aligned}$$

Niveau 19 :

$$\begin{aligned} (2x + 2)^2 + x + 1 \\ = [2(x + 1)]^2 + x + 1 \\ = 4(x + 1)(x + 1) + 1 \times (x + 1) \\ = (x + 1)[4(x + 1) + 1] \\ = (x + 1)[4x + 4 + 1] \\ = (x + 1)(4x + 5) \end{aligned}$$

Niveau 20 :

$$\begin{aligned} x^4 - 1 \\ = (x^2)^2 - 1^2 \\ = (x^2 + 1)(x^2 - 1) \\ = (x^2 + 1)(x^2 - 1^2) \\ = (x^2 + 1)(x + 1)(x - 1) \end{aligned}$$