

2.5 FRACTIONS PARTIELLES

cours 13

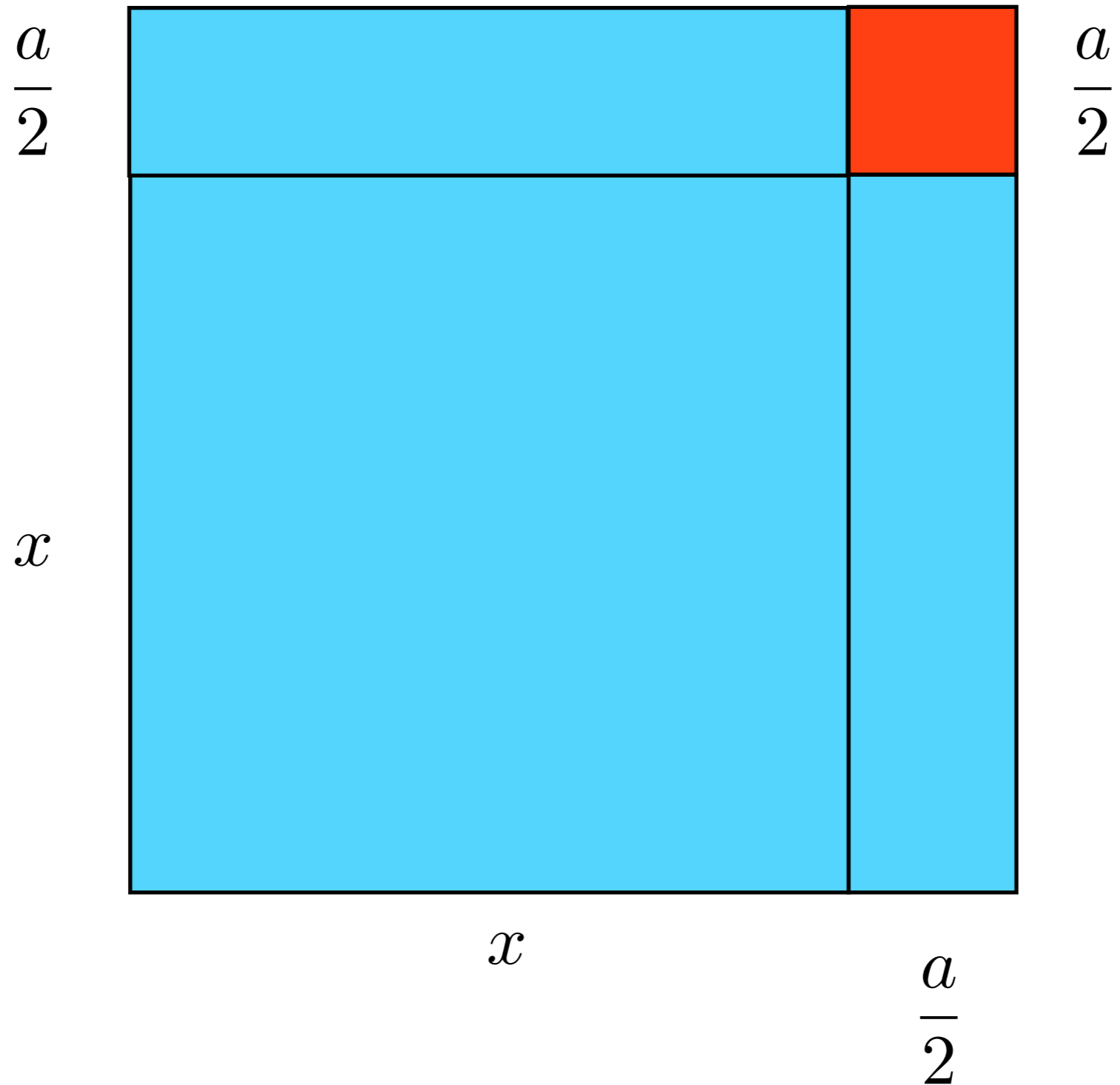
Au dernier cours, nous avons vu

Au dernier cours, nous avons vu

✓ Complétion de carré

Au dernier cours, nous avons vu

✓ Complétion de carré



Aujourd'hui, nous allons voir

- ✓ Comment faire le processus inverse de mettre sur le même dénominateur.

On peut calculer une intégrale de la forme

On peut calculer une intégrale de la forme

$$\int \frac{a}{bx + c} dx$$

On peut calculer une intégrale de la forme

$$\int \frac{a}{bx + c} dx$$

en faisant un changement de variable.

On peut calculer une intégrale de la forme

$$\int \frac{a}{bx + c} dx$$

en faisant un changement de variable.

On peut aussi calculer une intégrale de la forme

On peut calculer une intégrale de la forme

$$\int \frac{a}{bx + c} dx$$

en faisant un changement de variable.

On peut aussi calculer une intégrale de la forme

$$\int \frac{ax + b}{cx^2 + dx + e} dx$$

On peut calculer une intégrale de la forme

$$\int \frac{a}{bx + c} dx$$

en faisant un changement de variable.

On peut aussi calculer une intégrale de la forme

$$\int \frac{ax + b}{cx^2 + dx + e} dx$$

en faisant une complétion de carré suivi d'une substitution trigonométrique.

Est-ce possible d'intégrer n'importe quelle fonction de la forme

$$\int \frac{p(x)}{q(x)} dx \quad ?$$

Est-ce possible d'intégrer n'importe quelle fonction de la forme

$$\int \frac{p(x)}{q(x)} dx \quad ?$$

Pour résoudre ce problème, on va essayer de ramener ce quotient polynomial aux deux formes qu'on sait intégrer.

$$\frac{2}{x-3} + \frac{5}{2x-1}$$

$$\frac{2}{x-3} + \frac{5}{2x-1}$$

$$= \frac{2(2x-1)}{(x-3)(2x-1)} + \frac{5(x-3)}{(2x-1)(x-3)}$$

$$\frac{2}{x-3} + \frac{5}{2x-1}$$

$$= \frac{2(2x-1)}{(x-3)(2x-1)} + \frac{5(x-3)}{(2x-1)(x-3)}$$

$$= \frac{2(2x-1) + 5(x-3)}{(x-3)(2x-1)}$$

$$\frac{2}{x-3} + \frac{5}{2x-1}$$

$$= \frac{2(2x-1)}{(x-3)(2x-1)} + \frac{5(x-3)}{(2x-1)(x-3)}$$

$$= \frac{2(2x-1) + 5(x-3)}{(x-3)(2x-1)}$$

$$= \frac{4x-2+5x-15}{(x-3)(2x-1)}$$

$$\frac{2}{x-3} + \frac{5}{2x-1}$$

$$= \frac{2(2x-1)}{(x-3)(2x-1)} + \frac{5(x-3)}{(2x-1)(x-3)}$$

$$= \frac{2(2x-1) + 5(x-3)}{(x-3)(2x-1)}$$

$$= \frac{4x-2+5x-15}{(x-3)(2x-1)} = \frac{9x-17}{(x-3)(2x-1)}$$


$$\frac{2}{x-3} + \frac{5}{2x-1}$$

$$= \frac{2(2x-1)}{(x-3)(2x-1)} + \frac{5(x-3)}{(2x-1)(x-3)}$$

$$= \frac{2(2x-1) + 5(x-3)}{(x-3)(2x-1)}$$

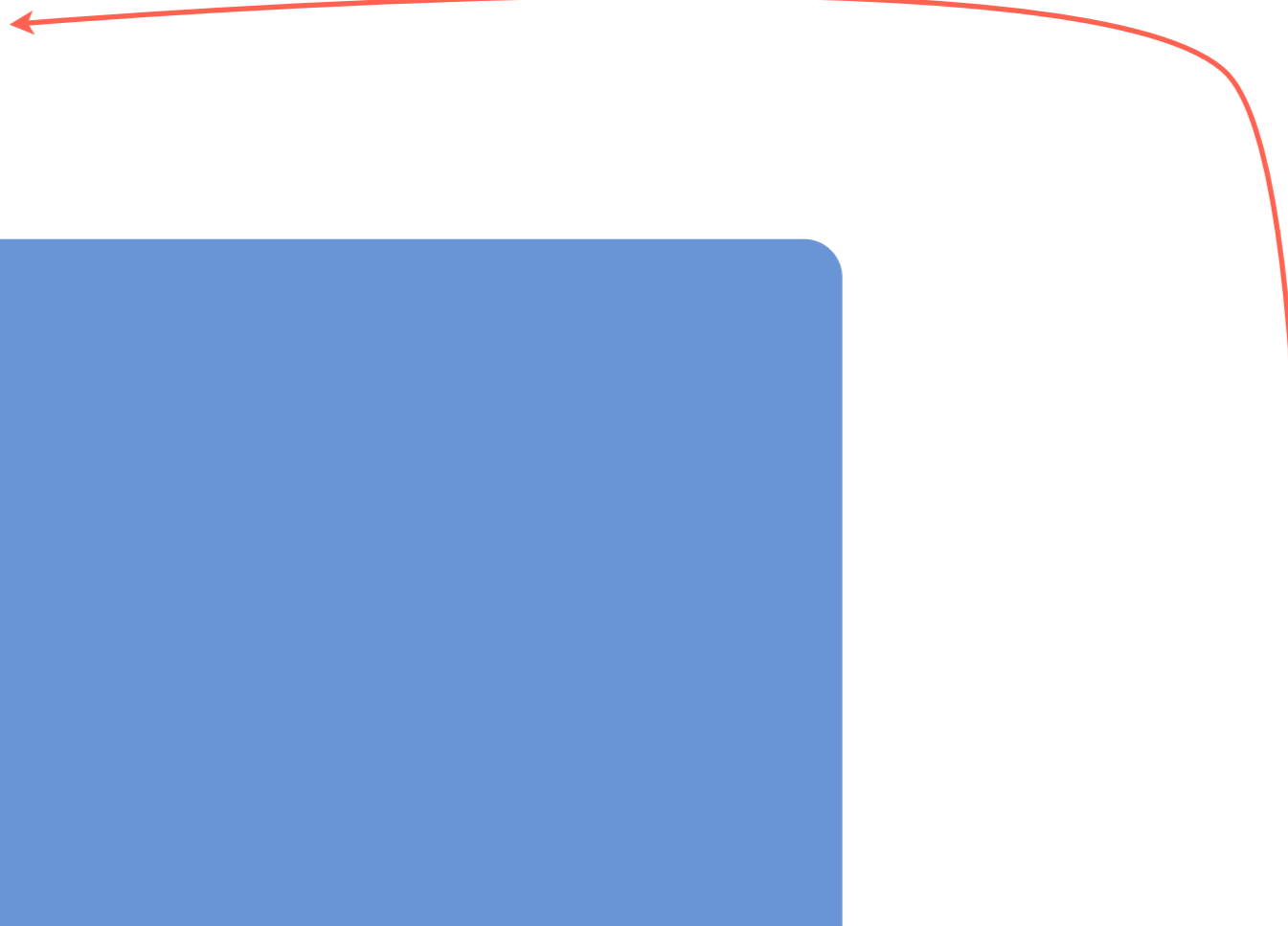
$$= \frac{4x-2+5x-15}{(x-3)(2x-1)} = \frac{9x-17}{(x-3)(2x-1)} = \frac{9x-17}{2x^2-7x+3}$$

$$\frac{2}{x-3} + \frac{5}{2x-1}$$


$$= \frac{9x-17}{2x^2-7x+3}$$

$$\frac{2}{x-3} + \frac{5}{2x-1}$$

?



$$= \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3}$$

Comment faire le processus inverse de mettre sur le même dénominateur ?

Comment faire le processus inverse de mettre sur le même dénominateur ?

Si on a une expression de la forme

Comment faire le processus inverse de mettre sur le même dénominateur ?

Si on a une expression de la forme

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$$

Comment faire le processus inverse de mettre sur le même dénominateur ?

Si on a une expression de la forme

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)} \quad \text{où } p(x) \text{ et } q(x) \text{ sont des polynômes}$$

Comment faire le processus inverse de mettre sur le même dénominateur ?

Si on a une expression de la forme

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)} \quad \text{où } p(x) \text{ et } q(x) \text{ sont des polynômes}$$

Si le degré de $p(x)$ est plus grand ou égale que le degré de $q(x)$, on fait une division polynomiale.

Comment faire le processus inverse de mettre sur le même dénominateur ?

Si on a une expression de la forme

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)} \quad \text{où } p(x) \text{ et } q(x) \text{ sont des polynômes}$$

Si le degré de $p(x)$ est plus grand ou égale que le degré de $q(x)$, on fait une division polynomiale.

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$$

Comment faire le processus inverse de mettre sur le même dénominateur ?

Si on a une expression de la forme

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)} \quad \text{où } p(x) \text{ et } q(x) \text{ sont des polynômes}$$

Si le degré de $p(x)$ est plus grand ou égale que le degré de $q(x)$, on fait une division polynomiale.

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)} = r(x) + \frac{p_1(x)}{q_1(x)}$$

Pour faire le processus inverse de mettre sur le même dénominateur, la première chose à faire est de déterminer quels étaient les dénominateurs initiaux.

Pour faire le processus inverse de mettre sur le même dénominateur, la première chose à faire est de déterminer quels étaient les dénominateurs initiaux.

Pour faire ça, il faut complètement factoriser le dénominateur.

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3}$$

Example

$$9x - 17$$

$$\underline{2x^2 - 7x + 3}$$

Example

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

Example

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

Example

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4}$$

Example

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4}$$

$$= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4}$$

Example

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4} \\ &= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4} \end{aligned}$$

Example

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4}$$
$$= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4}$$

$$x = 3$$

Exemple

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4}$$
$$= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4}$$

$$x = 3 \quad \text{et}$$

Exemple

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4}$$
$$= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4}$$

$$x = 3 \quad \text{et} \quad x = \frac{1}{2}$$

Exemple

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4} \\ &= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4} \end{aligned}$$

$$x = 3 \quad \text{et} \quad x = \frac{1}{2}$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 2(x - 3) \left(x - \frac{1}{2} \right)$$

Exemple

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4} \\ &= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4} \end{aligned}$$

$$x = 3 \quad \text{et} \quad x = \frac{1}{2}$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 2(x - 3) \left(x - \frac{1}{2}\right)$$

Exemple

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4} \\ &= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4} \end{aligned}$$

$$x = 3$$

et

$$x = \frac{1}{2}$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 2(x - 3) \left(x - \frac{1}{2}\right)$$

Exemple

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4} \\ &= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4} \end{aligned}$$

$$x = 3$$

et

$$x = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} 2x^2 - 7x + 3 &= 2(x - 3) \left(x - \frac{1}{2}\right) \\ &= (x - 3)(2x - 1) \end{aligned}$$

Exemple

$$9x - 17$$

$$2x^2 - 7x + 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4} \\ &= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4} \end{aligned}$$

$$x = 3$$

et

$$x = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} 2x^2 - 7x + 3 &= 2(x - 3) \left(x - \frac{1}{2}\right) \\ &= (x - 3)(2x - 1) \end{aligned}$$

Exemple

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)}$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(3)}}{4} \\ = \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4}$$

$$x = 3 \quad \text{et} \quad x = \frac{1}{2}$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 2(x - 3) \left(x - \frac{1}{2}\right) \\ = (x - 3)(2x - 1)$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)}$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

Example

$$\begin{aligned}\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)}\end{aligned}$$

Example

$$\begin{aligned}\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)}\end{aligned}$$

Example

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} \end{aligned}$$

Example

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

Example

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \\ &= \frac{2Ax - A + Bx - 3B}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

Example

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \\ &= \frac{2Ax - A + Bx - 3B}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{(2A + B)x + (-A - 3B)}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

Example

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \\ &= \frac{2Ax - A + Bx - 3B}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{(2A + B)x + (-A - 3B)}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

Example

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \\ &= \frac{2Ax - A + Bx - 3B}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{(2A + B)x + (-A - 3B)}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

Example

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \\ &= \frac{2Ax - A + Bx - 3B}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{(2A + B)x + (-A - 3B)}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

Exemple

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \\ &= \frac{2Ax - A + Bx - 3B}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{(2A + B)x + (-A - 3B)}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

Dans une égalité polynomiale, les coefficients de chaque puissance de x doivent être égaux.

Exemple

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \\ &= \frac{2Ax - A + Bx - 3B}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{(2A + B)x + (-A - 3B)}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

Dans une égalité polynomiale, les coefficients de chaque puissance de x doivent être égaux.

Exemple

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \\ &= \frac{2Ax - A + Bx - 3B}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{(2A + B)x + (-A - 3B)}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

Dans une égalité polynomiale, les coefficients de chaque puissance de x doivent être égaux.

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases}$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases} \quad A = -3B + 17$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases}$$

$$A = -3B + 17$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases}$$

$$A = -3B + 17$$

$$2(-3B + 17) + B = 9$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases}$$

$$A = -3B + 17$$

$$2(-3B + 17) + B = 9$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases} \quad A = -3B + 17$$

$$2(-3B + 17) + B = 9 \implies -5B + 34 = 9$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases}$$

$$A = -3B + 17$$

$$2(-3B + 17) + B = 9 \implies -5B + 34 = 9 \implies 5B = 25$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases}$$

$$A = -3B + 17$$

$$2(-3B + 17) + B = 9 \implies -5B + 34 = 9 \implies 5B = 25 \\ \implies B = 5$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases}$$

$$A = -3B + 17$$

$$2(-3B + 17) + B = 9 \implies -5B + 34 = 9 \implies 5B = 25 \\ \implies B = 5$$

$$A = -3(5) + 17$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases}$$

$$A = -3B + 17$$

$$2(-3B + 17) + B = 9 \implies -5B + 34 = 9 \implies 5B = 25 \\ \implies B = 5$$

$$A = -3(5) + 17$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = (2A + B)x + (-A - 3B)$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases} \quad A = -3B + 17$$

$$2(-3B + 17) + B = 9 \implies -5B + 34 = 9 \implies 5B = 25 \\ \implies B = 5$$

$$A = -3(5) + 17 = 2$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases} \quad A = -3B + 17$$

$$2(-3B + 17) + B = 9 \quad \implies -5B + 34 = 9 \quad \implies 5B = 25 \\ \implies B = 5$$

$$A = -3(5) + 17 = 2$$

Example

$$\begin{aligned}\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{2}{x - 3} + \frac{5}{2x - 1}\end{aligned}$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases} \quad A = -3B + 17$$

$$\begin{aligned}2(-3B + 17) + B &= 9 && \implies -5B + 34 = 9 && \implies 5B = 25 \\ &&& && \implies B = 5\end{aligned}$$

$$A = -3(5) + 17 = 2$$

Example

$$\begin{aligned}\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{2}{x - 3} + \frac{5}{2x - 1}\end{aligned}$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases} \quad A = -3B + 17$$

$$\begin{aligned}2(-3B + 17) + B &= 9 && \implies -5B + 34 = 9 && \implies 5B = 25 \\ &&& && \implies B = 5\end{aligned}$$

$$A = -3(5) + 17 = 2$$

Example

$$\begin{aligned}\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{2}{x - 3} + \frac{5}{2x - 1}\end{aligned}$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases} \quad A = -3B + 17$$

$$\begin{aligned}2(-3B + 17) + B &= 9 && \implies -5B + 34 = 9 && \implies 5B = 25 \\ &&& && \implies B = 5\end{aligned}$$

$$A = -3(5) + 17 = 2$$

Example

$$\begin{aligned}\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{2}{x - 3} + \frac{5}{2x - 1}\end{aligned}$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases} \quad A = -3B + 17$$

$$2(-3B + 17) + B = 9 \quad \implies -5B + 34 = 9 \quad \implies 5B = 25$$

$$\implies B = 5$$

$$A = -3(5) + 17 = 2$$

Example

$$\begin{aligned}\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{2}{x - 3} + \frac{5}{2x - 1}\end{aligned}$$

$$\begin{cases} 2A + B = 9 \\ -A - 3B = -17 \end{cases} \quad A = -3B + 17$$

$$2(-3B + 17) + B = 9 \quad \implies -5B + 34 = 9 \quad \implies 5B = 25$$

$$\implies B = 5$$

$$A = -3(5) + 17 = 2$$

Example

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3}$$

Example

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3}$$

Example

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)}$$

Example

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

Example

(Prise 2)

$$\begin{aligned}\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)}\end{aligned}$$

Example

(Prise 2)

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

Example

(Prise 2)

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

Example

(Prise 2)

$$\begin{aligned}\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)}\end{aligned}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Exemple

(Prise 2)

$$\begin{aligned} \frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} &= \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1} \\ &= \frac{A(2x - 1)}{(x - 3)(2x - 1)} + \frac{B(x - 3)}{(2x - 1)(x - 3)} = \frac{A(2x - 1) + B(x - 3)}{(x - 3)(2x - 1)} \end{aligned}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour

$$x = \frac{1}{2}$$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\frac{1}{2} - 17 = A\left(2\frac{1}{2} - 1\right) + B\left(\frac{1}{2} - 3\right)$$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\frac{1}{2} - 17 = A\left(2\frac{1}{2} - 1\right) + B\left(\frac{1}{2} - 3\right)$$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\left(\frac{1}{2}\right) - 17 = A\left(2\left(\frac{1}{2}\right) - 1\right) + B\left(\left(\frac{1}{2}\right) - 3\right)$$

Exemple

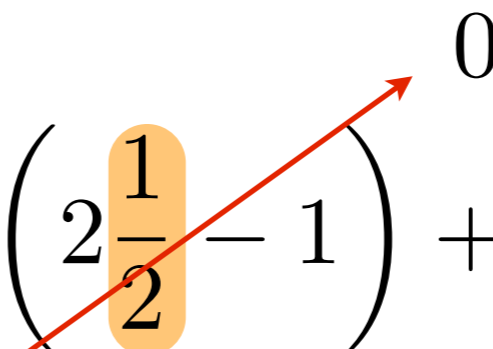
(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\frac{1}{2} - 17 = A \left(2\frac{1}{2} - 1 \right) + B \left(\frac{1}{2} - 3 \right)$$


Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\left(\frac{1}{2}\right) - 17 = A\left(2\left(\frac{1}{2}\right) - 1\right) + B\left(\frac{1}{2} - 3\right)$$
$$\Rightarrow -\frac{25}{2} = -\frac{5}{2}B$$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\left(\frac{1}{2}\right) - 17 = A\left(2\left(\frac{1}{2}\right) - 1\right) + B\left(\left(\frac{1}{2}\right) - 3\right)$$
$$\implies -\frac{25}{2} = -\frac{5}{2}B \implies B = 5$$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\left(\frac{1}{2}\right) - 17 = A\left(2\left(\frac{1}{2}\right) - 1\right) + B\left(\frac{1}{2} - 3\right)$$

$\implies -\frac{25}{2} = -\frac{5}{2}B \implies B = 5$

Pour $x = 3$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\left(\frac{1}{2}\right) - 17 = A\left(2\left(\frac{1}{2}\right) - 1\right) + B\left(\left(\frac{1}{2}\right) - 3\right)$$

$\implies -\frac{25}{2} = -\frac{5}{2}B \implies B = 5$

Pour $x = 3$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\left(\frac{1}{2}\right) - 17 = A\left(2\left(\frac{1}{2}\right) - 1\right) + B\left(\frac{1}{2} - 3\right)$$

$\implies -\frac{25}{2} = -\frac{5}{2}B \implies B = 5$

Pour $x = 3$

$$9(3) - 17 = A(2(3) - 1) + B(3 - 3)$$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\left(\frac{1}{2}\right) - 17 = A\left(2\left(\frac{1}{2}\right) - 1\right) + B\left(\frac{1}{2} - 3\right)$$

$\implies -\frac{25}{2} = -\frac{5}{2}B \implies B = 5$

Pour $x = 3$

$$9(3) - 17 = A(2(3) - 1) + B(3 - 3)$$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\left(\frac{1}{2}\right) - 17 = A\left(2\left(\frac{1}{2}\right) - 1\right) + B\left(\frac{1}{2} - 3\right)$$
$$\implies -\frac{25}{2} = -\frac{5}{2}B \implies B = 5$$

Pour $x = 3$

$$9(3) - 17 = A(2(3) - 1) + B(3 - 3)$$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\left(\frac{1}{2}\right) - 17 = A\left(2\left(\frac{1}{2}\right) - 1\right) + B\left(\frac{1}{2} - 3\right)$$
$$\implies -\frac{25}{2} = -\frac{5}{2}B \implies B = 5$$

Pour $x = 3$

$$9(3) - 17 = A(2(3) - 1) + B(3 - 3)$$
$$\implies 10 = 5A$$

Exemple

(Prise 2)

$$\frac{9x - 17}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{9x - 17}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{2x - 1}$$

$$9x - 17 = A(2x - 1) + B(x - 3)$$

Cette égalité doit être vraie pour toute valeur de x

Pour $x = \frac{1}{2}$

$$9\left(\frac{1}{2}\right) - 17 = A\left(2\left(\frac{1}{2}\right) - 1\right) + B\left(\frac{1}{2} - 3\right)$$
$$\implies -\frac{25}{2} = -\frac{5}{2}B \implies B = 5$$

Pour $x = 3$

$$9(3) - 17 = A(2(3) - 1) + B(3 - 3)$$
$$\implies 10 = 5A \implies A = 2$$

Faites les exercices suivants

Section 2, # 19 a), b), 20 a)

Vous avez probablement déjà vu le théorème suivant:

Vous avez probablement déjà vu le théorème suivant:

Théorème

Vous avez probablement déjà vu le théorème suivant:

Théorème

Soit $p(x)$ un polynôme,

Vous avez probablement déjà vu le théorème suivant:

Théorème

Soit $p(x)$ un polynôme,

$$p(a) = 0 \iff p(x) = (x - a)q(x)$$

Vous avez probablement déjà vu le théorème suivant:

Théorème

Soit $p(x)$ un polynôme,

$$p(a) = 0 \iff p(x) = (x - a)q(x)$$

C'est-à-dire

Vous avez probablement déjà vu le théorème suivant:

Théorème

Soit $p(x)$ un polynôme,

$$p(a) = 0 \iff p(x) = (x - a)q(x)$$

C'est-à-dire

a est un zéro du polynôme

Vous avez probablement déjà vu le théorème suivant:

Théorème

Soit $p(x)$ un polynôme,

$$p(a) = 0 \iff p(x) = (x - a)q(x)$$

C'est-à-dire

a est un zéro du polynôme

si et seulement si $(x - a)$ est un facteur du polynôme.

On peut donc conclure que certains polynômes ne peuvent pas être factorisés en facteur linéaire.

On peut donc conclure que certains polynômes ne peuvent pas être factorisés en facteur linéaire.

$$x^2 + 1 \stackrel{?}{=} (x - a)(x - b)$$

On peut donc conclure que certains polynômes ne peuvent pas être factorisés en facteur linéaire.

$$x^2 + 1 \stackrel{?}{=} (x - a)(x - b)$$

$$x^2 + 1 = 0$$

On peut donc conclure que certains polynômes ne peuvent pas être factorisés en facteur linéaire.

$$x^2 + 1 \stackrel{?}{=} (x - a)(x - b)$$

$$x^2 + 1 = 0 \implies x^2 = -1$$

On peut donc conclure que certains polynômes ne peuvent pas être factorisés en facteur linéaire.

$$x^2 + 1 \stackrel{?}{=} (x - a)(x - b)$$

$$x^2 + 1 = 0 \implies x^2 = -1 \implies x = \pm\sqrt{-1}$$

On peut donc conclure que certains polynômes ne peuvent pas être factorisés en facteur linéaire.

$$x^2 + 1 \stackrel{?}{=} (x - a)(x - b)$$

$$x^2 + 1 = 0 \implies x^2 = -1 \implies x = \pm\sqrt{-1}$$

Mais $\sqrt{-1} \notin \mathbb{R}$

On peut donc conclure que certains polynômes ne peuvent pas être factorisés en facteur linéaire.

$$x^2 + 1 \stackrel{?}{=} (x - a)(x - b)$$

$$x^2 + 1 = 0 \implies x^2 = -1 \implies x = \pm\sqrt{-1}$$

Mais $\sqrt{-1} \notin \mathbb{R}$

Donc $x^2 + 1$ ne peut pas être factorisé.

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2)}{(x - 1)(x^2 + 2)} + \frac{(Bx + C)(x - 1)}{(x^2 + 2)(x - 1)}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2)}{(x - 1)(x^2 + 2)} + \frac{(Bx + C)(x - 1)}{(x^2 + 2)(x - 1)}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2)}{(x - 1)(x^2 + 2)} + \frac{(Bx + C)(x - 1)}{(x^2 + 2)(x - 1)}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

$$5x^2 - 7x + 11 = A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)$$

Exemple

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2)}{(x - 1)(x^2 + 2)} + \frac{(Bx + C)(x - 1)}{(x^2 + 2)(x - 1)}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

$$5x^2 - 7x + 11 = A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)$$

Pour $x = 1$

Exemple

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2)}{(x - 1)(x^2 + 2)} + \frac{(Bx + C)(x - 1)}{(x^2 + 2)(x - 1)}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

$$5x^2 - 7x + 11 = A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)$$

Pour $x = 1$

$$5(1)^2 - 7(1) + 11 = A((1)^2 + 2) + (B(1) + C)((1) - 1)$$

Exemple

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2)}{(x - 1)(x^2 + 2)} + \frac{(Bx + C)(x - 1)}{(x^2 + 2)(x - 1)}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

$$5x^2 - 7x + 11 = A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)$$

Pour $x = 1$

$$5(1)^2 - 7(1) + 11 = A((1)^2 + 2) + (B(1) + C)((1) - 1)$$

$$9 = 3A$$

Exemple

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2)}{(x - 1)(x^2 + 2)} + \frac{(Bx + C)(x - 1)}{(x^2 + 2)(x - 1)}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

$$5x^2 - 7x + 11 = A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)$$

Pour $x = 1$

$$5(1)^2 - 7(1) + 11 = A((1)^2 + 2) + (B(1) + C)((1) - 1)$$

$$9 = 3A$$

$$A = 3$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)} \quad A = 3$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)} \quad A = 3$$

$$= \frac{3(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)} \quad A = 3$$

$$= \frac{3(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

$$5x^2 - 7x + 11$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)} \quad A = 3$$

$$= \frac{3(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

$$5x^2 - 7x + 11 = 3(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)} \quad A = 3$$

$$= \frac{3(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

$$\begin{aligned} 5x^2 - 7x + 11 &= 3(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1) \\ &= 3x^2 + 6 + Bx^2 + Cx - Bx - C \end{aligned}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$= \frac{A(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)} \quad A = 3$$

$$= \frac{3(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1)}{(x - 1)(x^2 + 2)}$$

$$\begin{aligned} 5x^2 - 7x + 11 &= 3(x^2 + 2) + (Bx + C)(x - 1) \\ &= 3x^2 + 6 + Bx^2 + Cx - Bx - C \\ &= (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C) \end{aligned}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

$$\begin{cases} 3 + B = 5 \\ C - B = -7 \\ 6 - C = 11 \end{cases}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

$$\begin{cases} 3 + B = 5 \\ C - B = -7 \\ 6 - C = 11 \end{cases} \quad B = 5 - 3$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

$$\begin{cases} 3 + B = 5 \\ C - B = -7 \\ 6 - C = 11 \end{cases} \quad B = 5 - 3 = 2$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

$$\begin{cases} 3 + B = 5 & B = 5 - 3 = 2 \\ C - B = -7 \\ 6 - C = 11 & C = 6 - 11 \end{cases}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

$$\begin{cases} 3 + B = 5 & B = 5 - 3 = 2 \\ C - B = -7 & \\ 6 - C = 11 & C = 6 - 11 = -5 \end{cases}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

$$\begin{cases} 3 + B = 5 \\ C - B = -7 \\ 6 - C = 11 \end{cases}$$

$$B = 5 - 3 = 2$$

$$C = 6 - 11 = -5$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

$$\begin{cases} 3 + B = 5 & B = 5 - 3 = 2 \\ C - B = -7 & \\ 6 - C = 11 & C = 6 - 11 = -5 \end{cases}$$

$$C - B = -5 - 2$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

$$\begin{cases} 3 + B = 5 \\ C - B = -7 \\ 6 - C = 11 \end{cases} \quad \begin{aligned} B &= 5 - 3 = 2 \\ C &= 6 - 11 = -5 \end{aligned}$$

$$C - B = -5 - 2$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

$$\begin{cases} 3 + B = 5 \\ C - B = -7 \\ 6 - C = 11 \end{cases} \quad \begin{aligned} B &= 5 - 3 = 2 \\ C &= 6 - 11 = -5 \end{aligned}$$

$$C - B = -5 - 2$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

$$\begin{cases} 3 + B = 5 \\ C - B = -7 \\ 6 - C = 11 \end{cases} \quad \begin{aligned} B &= 5 - 3 = 2 \\ C &= 6 - 11 = -5 \end{aligned}$$

$$C - B = -5 - 2 = -7$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 2}$$

$$A = 3$$

$$5x^2 - 7x + 11 = (3 + B)x^2 + (C - B)x + (6 - C)$$

$$\begin{cases} 3 + B = 5 \\ C - B = -7 \\ 6 - C = 11 \end{cases} \quad \begin{aligned} B &= 5 - 3 = 2 \\ C &= 6 - 11 = -5 \end{aligned}$$

$$C - B = -5 - 2 = -7$$

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx \quad \left| \quad u = x - 1 \right.$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx \quad \left| \begin{array}{l} u = x - 1 \\ du = dx \end{array} \right.$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx \quad \left| \begin{array}{l} u = x - 1 \\ du = dx \end{array} \right.$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx \quad \left| \begin{array}{l} u = x - 1 \\ du = dx \end{array} \right.$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx \left| \begin{array}{l} u = x - 1 \\ du = dx \\ v = x^2 + 2 \end{array} \right.$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx \left| \begin{array}{l} u = x - 1 \\ du = dx \\ \\ v = x^2 + 2 \\ dv = 2x dx \end{array} \right.$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx \left| \begin{array}{l} u = x - 1 \\ du = dx \\ \\ v = x^2 + 2 \\ dv = 2x dx \end{array} \right.$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx \left| \begin{array}{l} u = x - 1 \\ du = dx \\ \\ v = x^2 + 2 \\ dv = 2x dx \end{array} \right.$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx \quad \left| \begin{array}{l} u = x - 1 \\ du = dx \\ v = x^2 + 2 \\ dv = 2x dx \end{array} \right.$$
$$= 3 \int \frac{1}{u} du + \int \frac{1}{v} dv - 5 \int \frac{1}{2 \left(\frac{x^2}{2} + 1 \right)} dx$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \int \frac{1}{x - 1} dx + \int \frac{2x}{x^2 + 2} dx - 5 \int \frac{1}{x^2 + 2} dx \quad \left| \begin{array}{l} u = x - 1 \\ du = dx \\ v = x^2 + 2 \\ dv = 2x dx \end{array} \right.$$

$$= 3 \int \frac{1}{u} du + \int \frac{1}{v} dv - 5 \int \frac{1}{2 \left(\frac{x^2}{2} + 1 \right)} dx$$

$$= 3 \ln |x - 1| + \ln |x^2 + 2| - \frac{5}{2} \int \frac{1}{\left(\frac{x}{\sqrt{2}} \right)^2 + 1} dx$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \ln |x - 1| + \ln |x^2 + 2| - \frac{5}{2} \int \frac{1}{\left(\frac{x}{\sqrt{2}}\right)^2 + 1} dx$$

Example

$$\frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} = \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2}$$

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 11}{(x - 1)(x^2 + 2)} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2x - 5}{x^2 + 2} dx$$

$$= 3 \ln |x - 1| + \ln |x^2 + 2| - \frac{5}{2} \int \frac{1}{\left(\frac{x}{\sqrt{2}}\right)^2 + 1} dx$$

$$= 3 \ln |x - 1| + \ln |x^2 + 2| - \frac{5}{\sqrt{2}} \arctan \left(\frac{x}{\sqrt{2}} \right) + C$$

Faites les exercices suivants

Section 2, # 19 c), d), 20 g)

Si un des facteurs du dénominateur apparaît plus d'une fois

Si un des facteurs du dénominateur apparaît plus d'une fois

Exemple

Si un des facteurs du dénominateur apparaît plus d'une fois

Exemple

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3}$$

Si un des facteurs du dénominateur apparaît plus d'une fois

Exemple

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x - 1} + \frac{C}{x - 1}$$

Si un des facteurs du dénominateur apparaît plus d'une fois

Exemple

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x - 1} + \frac{C}{x - 1} \\ &= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1)^2 + C(x - 1)^2}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

Si un des facteurs du dénominateur apparaît plus d'une fois

Exemple

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x - 1} + \frac{C}{x - 1} \\ &= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1)^2 + C(x - 1)^2}{(x - 1)^3} \\ &= \frac{(A + B + C)(x - 1)^2}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

Si un des facteurs du dénominateur apparaît plus d'une fois

Exemple

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x - 1} + \frac{C}{x - 1} \\ &= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1)^2 + C(x - 1)^2}{(x - 1)^3} \\ &= \frac{(A + B + C)(x - 1)^2}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

Nous mène nulle part, car ce polynôme

Si un des facteurs du dénominateur apparaît plus d'une fois

Exemple

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x - 1} + \frac{C}{x - 1} \\ &= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1)^2 + C(x - 1)^2}{(x - 1)^3} \\ &= \frac{(A + B + C)(x - 1)^2}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

Nous mène nulle part, car ce polynôme

Si un des facteurs du dénominateur apparaît plus d'une fois

Exemple

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3}$$

$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x - 1} + \frac{C}{x - 1}$$

$$= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1)^2 + C(x - 1)^2}{(x - 1)^3}$$

$$= \frac{(A + B + C)(x - 1)^2}{(x - 1)^3}$$

Nous mène nulle part, car **ce polynôme**

n'est pas un multiple de ce polynôme.

Si un des facteurs du dénominateur apparaît plus d'une fois

Exemple

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x - 1} + \frac{C}{x - 1} \\ &= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1)^2 + C(x - 1)^2}{(x - 1)^3} \\ &= \frac{(A + B + C)(x - 1)^2}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

Nous mène nulle part, car ce polynôme

n'est pas un multiple de ce polynôme.

Si un des facteurs du dénominateur apparaît plus d'une fois

Exemple

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x - 1} + \frac{C}{x - 1} \\ &= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1)^2 + C(x - 1)^2}{(x - 1)^3} \\ &= \frac{(A + B + C)(x - 1)^2}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

Nous mène nulle part, car ce polynôme

n'est pas un multiple de ce polynôme.

Exemple

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3}$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

Example

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3} \\ &= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

Example

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3} \\ &= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

Exemple

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3} \\ &= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

pour $x = 1$

Exemple

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3} \\ &= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

pour $x = 1$ $3(1)^2 - 4(1) - 4 = 0A + 0B + C$

Exemple

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$
$$= \frac{A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C}{(x - 1)^3}$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

pour $x = 1$ $3(1)^2 - 4(1) - 4 = 0A + 0B + C$

$$C = -5$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

$$C = -5$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

$$C = -5$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) - 5$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

$$C = -5$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) - 5$$

$$3x^2 - 4x + 1 = A(x^2 - 2x + 1) + B(x - 1)$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

$$C = -5$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) - 5$$

$$3x^2 - 4x + 1 = A(x^2 - 2x + 1) + B(x - 1)$$

$$3x^2 - 4x + 1 = Ax^2 + (-2A + B)x + (A - B)$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

$$C = -5$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) - 5$$

$$3x^2 - 4x + 1 = A(x^2 - 2x + 1) + B(x - 1)$$

$$3x^2 - 4x + 1 = Ax^2 + (-2A + B)x + (A - B)$$

$$\begin{cases} A = 3 \\ -2A + B = -4 \\ A - B = 1 \end{cases}$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

$$C = -5$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) - 5$$

$$3x^2 - 4x + 1 = A(x^2 - 2x + 1) + B(x - 1)$$

$$3x^2 - 4x + 1 = Ax^2 + (-2A + B)x + (A - B)$$

$$\begin{cases} A = 3 \\ -2A + B = -4 \\ A - B = 1 \end{cases} \quad A = 3$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

$$C = -5$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) - 5$$

$$3x^2 - 4x + 1 = A(x^2 - 2x + 1) + B(x - 1)$$

$$3x^2 - 4x + 1 = Ax^2 + (-2A + B)x + (A - B)$$

$$\begin{cases} A = 3 & A = 3 \\ -2A + B = -4 & \\ A - B = 1 & B = A - 1 \end{cases}$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

$$C = -5$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) - 5$$

$$3x^2 - 4x + 1 = A(x^2 - 2x + 1) + B(x - 1)$$

$$3x^2 - 4x + 1 = Ax^2 + (-2A + B)x + (A - B)$$

$$\begin{cases} A = 3 & A = 3 \\ -2A + B = -4 & \\ A - B = 1 & B = A - 1 = 3 - 1 \end{cases}$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

$$C = -5$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) + C$$

$$3x^2 - 4x - 4 = A(x - 1)^2 + B(x - 1) - 5$$

$$3x^2 - 4x + 1 = A(x^2 - 2x + 1) + B(x - 1)$$

$$3x^2 - 4x + 1 = Ax^2 + (-2A + B)x + (A - B)$$

$$\begin{cases} A = 3 & A = 3 \\ -2A + B = -4 & \\ A - B = 1 & B = A - 1 = 3 - 1 = 2 \end{cases}$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

$$\begin{cases} A = 3 \\ -2A + B = -4 \\ A - B = 1 \end{cases} \quad \begin{aligned} A &= 3 \\ B &= A - 1 = 3 - 1 = 2 \end{aligned}$$

$$C = -5$$

Example

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3} \\ &= \frac{3}{x - 1} + \frac{2}{(x - 1)^2} - \frac{5}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

$$\begin{cases} A = 3 \\ -2A + B = -4 \\ A - B = 1 \end{cases}$$

$$A = 3$$

$$B = A - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$C = -5$$

Example

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3} \\ &= \frac{3}{x - 1} + \frac{2}{(x - 1)^2} - \frac{5}{(x - 1)^3}\end{aligned}$$

$$\int \frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2}{(x - 1)^2} - \frac{5}{(x - 1)^3} dx$$

$$\begin{cases} A = 3 \\ -2A + B = -4 \\ A - B = 1 \end{cases} \quad \begin{aligned} A &= 3 \\ B &= A - 1 = 3 - 1 = 2 \\ C &= -5 \end{aligned}$$

Example

$$\frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$
$$= \frac{3}{x - 1} + \frac{2}{(x - 1)^2} - \frac{5}{(x - 1)^3}$$

$$\int \frac{3x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^3} dx = \int \frac{3}{x - 1} + \frac{2}{(x - 1)^2} - \frac{5}{(x - 1)^3} dx$$
$$= 3 \ln |x - 1| - \frac{2}{x - 1} + \frac{5}{2(x - 1)^2} + C$$

$$\begin{cases} A = 3 \\ -2A + B = -4 \\ A - B = 1 \end{cases} \quad \begin{aligned} A &= 3 \\ B &= A - 1 = 3 - 1 = 2 \\ C &= -5 \end{aligned}$$

Faites les exercices suivants

Section 2, # 19 e), f), 20 f)

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$

$$4x^8 + 3x^5 - 3x + 12$$

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$

$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$
$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

Les numérateurs des termes linéaires sont des constantes.

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$
$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

Les numérateurs des termes linéaires sont des constantes.

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$

$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

Les numérateurs des termes linéaires sont des constantes.

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$
$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

Les numérateurs des termes linéaires sont des constantes.

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$

$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

Les numérateurs des termes linéaires sont des constantes.

Les numérateurs des termes du deuxième degré sont des termes linéaire.

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$

$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

Les numérateurs des termes linéaires sont des constantes.

Les numérateurs des termes du deuxième degré sont des termes linéaire.

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$

$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

Les numérateurs des termes linéaires sont des constantes.

Les numérateurs des termes du deuxième degré sont des termes linéaire.

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$

$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

Les numérateurs des termes linéaires sont des constantes.

Les numérateurs des termes du deuxième degré sont des termes linéaires.

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$

$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

Les numérateurs des termes linéaires sont des constantes.

Les numérateurs des termes du deuxième degré sont des termes linéaire.

Les termes qui apparaissent avec multiplicité feront apparaître autant de termes dans la somme que la multiplicité.

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$

$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

Les numérateurs des termes linéaires sont des constantes.

Les numérateurs des termes du deuxième degré sont des termes linéaire.

Les termes qui apparaissent avec multiplicité feront apparaître autant de termes dans la somme que la multiplicité.

$$4x^8 + 3x^5 - 3x + 12$$

$$\frac{4x^8 + 3x^5 - 3x + 12}{(x - 1)(x + 3)^2(x^2 + 1)(x^2 + 2)^2}$$

$$= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 3} + \frac{C}{(x + 3)^2} + \frac{Dx + E}{x^2 + 1} + \frac{Fx + G}{x^2 + 2} + \frac{Hx + I}{(x^2 + 2)^2}$$

Les numérateurs des termes linéaires sont des constantes.

Les numérateurs des termes du deuxième degré sont des termes linéaires.

Les termes qui apparaissent avec multiplicité feront apparaître autant de termes dans la somme que la multiplicité.

Faites les exercices suivants

Section 2, # 20

Aujourd'hui, nous avons vu

✓ Fractions partielles

Devoir:

Section 2 # 19 à 21