



1. Factorise l'expression $4x^2 - 5x - 5$.

Racines : $4x^2 - 5x - 5 = 0$

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-5) = 105$$

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{105}}{8}$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 5x - 5 = 4 \cdot \left(x - \frac{5 + \sqrt{105}}{8}\right) \cdot \left(x - \frac{5 - \sqrt{105}}{8}\right)$$

2. Factorise l'expression $6x - 15x^2$.

$$= 3x \cdot (2 - 5x)$$

3. Factorise l'expression $3x^2 - 8x - 3$.

Racines : $3x^2 - 8x - 3 = 0$

$$\Delta = (-8)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-3) = 100$$

$$x_{1,2} = \frac{8 \pm 10}{6} \quad \left/ \begin{array}{l} 3 \\ -\frac{1}{3} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 8x - 3 = 3 \cdot (x - 3) \cdot \left(x + \frac{1}{3}\right)$$

4. Factorise l'expression $-5x - 20$.

$$= -5 \cdot (x + 4)$$

5. Factorise l'expression $4x^2 - 1$.

$$= (2x - 1) \cdot (2x + 1)$$

6. Factorise l'expression $4x^2 - 12x + 9$.

$$= (2x - 3)^2$$

7. Ecris deux équations du second degré (de la forme $ax^2 + bx + c = 0$) qui admettent 2

et $-\frac{2}{3}$ comme solutions.

$$a \cdot (x-2) \cdot (x + \frac{2}{3}) = 0 \Leftrightarrow a \cdot (x^2 + \frac{2}{3}x - 2x - \frac{4}{3}) = 0 \Leftrightarrow a(x^2 - \frac{4}{3}x - \frac{4}{3}) = 0$$

si $a=1$, on a l'équation $x^2 - \frac{4}{3}x - \frac{4}{3} = 0$

si $a=3$, on a l'équation $3x^2 - 4x - 4 = 0$

8. Ecris deux équations du second degré (de la forme $ax^2 + bx + c = 0$) qui admettent -3 comme unique solution.

$$a \cdot (x+3)^2 = 0 \Leftrightarrow a \cdot (x^2 + 6x + 9) = 0$$

si $a=1$, on a l'équation $x^2 + 6x + 9 = 0$

si $a=-2$, on a l'équation $-2x^2 - 12x - 18 = 0$

9. Simplifie, si possible, la fraction $\frac{2x^2 - 5x + 2}{6x^2 - 4x - 16}$. N'oublie pas les conditions d'existence

et de simplification. Indique tes calculs.

Racines : (N) $2x^2 - 5x + 2 = 0$

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 9$$

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm 3}{4} \begin{matrix} 2 \\ 1/2 \end{matrix}$$

(D) $6x^2 - 4x - 16 = 0$

$$\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 6 \cdot (-16) = 400$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 20}{12} \begin{matrix} 2 \\ -4/3 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \frac{2x^2 - 5x + 2}{6x^2 - 4x - 16} = \frac{2 \cdot (x-2)(x-1/2)}{3 \cdot 6 \cdot (x-2)(x+4/3)} = \frac{x-1/2}{3 \cdot (x+4/3)}$$

CE: $6x^2 - 4x - 16 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$ et $x \neq -4/3$

CS: $x-2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$

10. Simplifie, si possible, la fraction $\frac{4x^2 - 20x + 25}{2x^2 - 3x - 5}$. N'oublie pas les conditions d'existence

et de simplification. Indique tes calculs.

Racines : (N) *Inutile de calculer les racines le numérateur est un produit remarquable*

(D) $2x^2 - 3x - 5 = 0$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-5) = 49$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm 7}{4} \begin{matrix} 5/2 \\ -1 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \frac{4x^2 - 20x + 25}{2x^2 - 3x - 5} = \frac{(2x-5)^2}{2 \cdot (x-\frac{5}{2})(x+1)} = \frac{(2x-5)^2}{(2x-5)(x+1)} = \frac{2x-5}{x+1}$$

CE: $2x^2 - 3x - 5 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 5/2$ et $x \neq -1$

CS: $2x-5 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 5/2$

11. Énonce le théorème de Viète et démontre-le.

Voir prise de note ou sur la chaîne Youtube Math & Sco
↳ "Théorème de Viète"

12. Explique ce que signifie « factoriser ».

Factoriser, c'est transformer une somme (une différence)
en produit.

13. Donne 2 méthodes de factorisation.

- ↳ la mise en évidence
- ↳ les produits remarquables

14. Donne les 3 formules de factorisation des trinômes du second degré (distinguer 3 cas selon le signe de Δ).

$$\text{si } \Delta > 0 : ax^2 + bx + c = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$$

$$\text{si } \Delta = 0 : ax^2 + bx + c = a \cdot (x - x_1)^2$$

si $\Delta < 0$: On ne peut pas factoriser $ax^2 + bx + c$.

15. Démontre la formule de factorisation du trinôme du second degré qui possède deux racines distinctes.

Voir prise de note ou sur la chaîne Youtube Math&Scio
↳ "Formules de factorisation des trinômes du second degré"

16. A quelle condition peut-on simplifier une fraction ?

Si le numérateur et le dénominateur sont des produits (et ont au moins un facteur commun).

17. Pourquoi y a-t-il des conditions d'existence dans une fraction ?

Parce qu'un dénominateur est toujours différent de zéro : on ne sait pas diviser par zéro.

18. Qu'est-ce qu'une condition de simplification ?

Lorsqu'on simplifie une fraction, ce que l'on simplifie doit être différent de zéro car le cas $\frac{0}{0}$ mène à une indétermination.

19. Donne les 3 formules des produits remarquables.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

carré d'une somme

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

carré d'une différence

$$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$$

binôme conjugué