

Chapitre 5

Expressions algébriques

Exercices d'entraînement

Exercice 1 - Développer et réduire :

- | | |
|--------------------------|--|
| 1) $A = (x + 5)(x + 2)$ | 4) $D = (6a - 3a^2) - (8a^2 + 7a - 6) - (12 - 8 + 3a^2)$ |
| 2) $B = (y + 5)(3y - 2)$ | 5) $E = 7(5x - 3) - 4(3x^2 - 1) - 2x(3x + 7)$ |
| 3) $C = (x + 3)^2$ | 6) $F = (3y - 4)(4y - 3) - (-11y - 3)(-2y + 5)$ |

Exercice 2 - Factoriser :

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1) $A = x(x - 2) + (x - 1)x$ | 8) $H = 81 - 36x^2$ |
| 2) $B = 2x(x + y) + 4x(y^2 + 1)$ | 9) $I = (7 - m)(m + 1) - (7 - m)(3m - 1)$ |
| 3) $C = 9x^2 - 48x + 64$ | 10) $J = (7m - 5)^2 - (7m - 5)$ |
| 4) $D = (2x + 3)^2 - (2x + 3)(x - 5)$ | 11) ** $K = (2x - 3)(4x + 2) - (-2x + 3)(7x - 6)$ |
| 5) $E = 30x + 45$ | 12) ** $L = (4x - 6)(3x + 7) - (2x - 3)(8x + 3)$ |
| 6) $F = 8x^2 - 2x$ | 13) ** $M = 25x^2 - 9 + (5x - 3)(7x + 8)$ |
| 7) $G = 4 + 20x + 25x^2$ | |

Exercice 3 - Développer une identité remarquable :

- | | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| 1) $A = (x + 11)^2$ | 3) $C = \left(x - \frac{2}{3}\right)\left(x + \frac{2}{3}\right)$ | 5) $*E = (2x - 1,5)^2$ |
| 2) $B = (3x - 7)^2$ | 4) $D = (5x - 9)(5x + 9)$ | 6) $F = (x + \sqrt{2})^2$ |

Exercice 4 - Factoriser une identité remarquable :

- | | | |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1) $A = 16x^2 - 4900$ | 5) $E = 9x^2 - 6x + 1$ | 8) $H = a^2 - 144$ |
| 2) $*B = 6,25 + x^2 - 5x$ | 6) $*F = z^2 - z + \frac{1}{4}$ | 9) $I = 9x^2 - 16$ |
| 3) $C = 9x^2 + 6x + 1$ | 7) $G = 25 + 25x^2 - 50x$ | 10) $J = \frac{x^2}{4} - \frac{4}{9}$ |
| 4) $D = x^2 - 8x + 16$ | | |

Exercice 5 - équations du 1er degréRésoudre dans \mathbb{R} les équations.

- | | |
|----------------------------|--|
| 1) $3x + 13 = 5x + 1;$ | 4) $-4(x - 3) = -3(x + 12);$ |
| 2) $-7x + 2 = -2x - 18;$ | 5) $-1,5x - 0,7 = 0,9;$ |
| 3) $5(x - 13) = 7(x + 1);$ | 6) $-\frac{4}{3}x + \frac{2}{5} = \frac{3}{4}x + \frac{2}{3};$ |

Exercice 6 - équations du 2nd degréRésoudre dans \mathbb{R} les équations.

1) $(5x + 2)(-2x + 14) = 0;$

2) $(7 - 4x)(3x - 1) = 0;$

3) $2x(5x + 1) + 6(5x + 1) = 0;$

4) $5(2x - 3)^3 = 5x(2x - 3)^2;$

5) $(5x + 3)^2 = (4x - 5)^2;$

6) $(2x + 3)^2 = (3x - 1)^2;$

7) $4(3 - 2x)(-5x + 9)(-4x + 7) = 0;$

8) $8(x - 7)(x - 5) = 4x(x - 7)$

Exercice 7 - Valeurs interdites

Déterminer les valeurs interdites de ces expressions :

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

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

3) $C = \frac{2}{(2x-5)(6-7x)} + \frac{x+1}{x}$

Exercice 8 - Montrer que deux expressions sont équivalentes

1) Montrer que pour tout réel $x \neq 1$: $\frac{4x-3}{x-1} = 4 + \frac{1}{x-1}$

2) Montrer que $3(x-2)^2 - 5 = (3x-1)(x-7) + 10x$

Exercice 9 (Additionner et soustraire des fractions)

Simplifier les écritures fractionnaires suivantes (écrire sous la forme d'une seule fraction) :

1) $A = \frac{3}{4-7x} - 5$

3) $C = \frac{8x-3}{2x-3} - \frac{9-2x}{5-3x}$

2) $B = \frac{3}{x+2} + \frac{2}{x+3}$

4) ** $D = \frac{8x-3}{2x-3} - \frac{9-2x}{5-3x} + \frac{3}{2}$

Exercice 10 - Quotient nul

Résoudre les équations ci-dessous en se ramenant à un quotient nul et en excluant les valeurs interdites

1) $\frac{3x+1}{2+6x} = 0$

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

2) $\frac{(-x+5)(3x-1)}{(3x+2)(-7x-3)} = 0$

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