

Chapitre 1 : Calcul algébrique

Feuille d'exercices n°2 : Distributivité simple et factorisation

Distributivité :

Effectuer la distributivité :

1. $4(x + y)$ 2. $x(x + 1)$ 3. $3x(x - 2)$ 4. $5x(2x - 1)$ 5. $p(p + q)$ 6. $-(x + 1)$

Cas des fractions :

Important : Les grandes barres de fractions font office de parenthèses. Ainsi, on distribuera dans chaque membre du numérateur.

Exemple : $3 \times \frac{x + 1}{2} = \frac{3x + 3}{2}$.

Exercice : Effectuer la distributivité

1. $x \times \frac{x + 1}{3}$ 2. $-\frac{3x - 2}{5}$ 3. $2 \times \frac{7x - 2}{7}$ 4. $5x \times \frac{x - 1}{x + 1}$ 5. $-p \times \frac{q - p}{q}$

Factorisation :

Exercice 1 : Factoriser les expressions

1. $p^2 - 7pq$ 2. $x^2 + 3x$ 3. $7p + 7$ 4. $-x - 1$ 5. $7x^2 - 49$ 6. $xy - y^2$ 7. $2yt + t$

Exercice 2 : Simplifier les fractions

1. $\frac{ax - ay}{x - y}$

2. $\frac{x^2 + x}{3x + 3}$

3. $\frac{xy + x^2}{5x + 5y}$

4. $\frac{3x^2 - x}{15x - 5}$

5. $\frac{3x^2 + 4x}{x^2 + 2x}$

Vers la double distributivité

On considère l'expression $(a + b)(c + d)$. En posant $a + b = x$. Développer $x(c + d)$ puis enfin donner une expression de $(a + b)(c + d)$ en fonction de a ; b ; c et d uniquement.

Applications :

Développer :

1. $(x + 3)(x + 4)$

2. $(x + 1)(x + 2)$

3. $(3x + 1)(x + 2)$

4. $(7x + 2)(x - 2)$

Corrections des exercices

Exercice distributivité :

$$1. 4(x+y) = 4x + 4y \quad 2. x(x+1) = x^2 + x \quad 3. 3x(x-2) = 3x^2 - 3x \times 2 = 3x^2 - 6x$$

$$4. 5x(2x-1) = 5x \times 2x - 5x = 10x^2 - 5x \quad 5. p(p+q) = p^2 + pq \quad 6. -(x+1) = -x - 1$$

Exercice fraction :

$$1. x \times \frac{x+1}{3} = \frac{x(x+1)}{3} = \frac{x^2+x}{3} \quad 2. -\frac{3x-2}{5} = \frac{-(3x-2)}{5} = \frac{-3x+2}{5} \quad 3. 2 \times \frac{7x-2}{7} = \frac{2(7x-2)}{7} = \frac{14x-4}{7}$$

$$4. 5x \times \frac{x-1}{x+1} = \frac{5x(x-1)}{x+1} = \frac{5x^2-5x}{x+1} \quad 5. -p \times \frac{q-p}{q} = \frac{-p(q-p)}{q} = \frac{-pq+p^2}{q} = \frac{p^2-pq}{q}$$

Factorisation :

Exercice 1 (factorisation) :

$$1. p^2 - 7pq = p(p-7q) \quad 2. x^2 + 3x = x(x+3) \quad 3. 7p+7 = 7(p+1) \quad 4. -x-1 = -(x+1) \quad 5. 7x^2 - 49 = 7(x^2 - 7)$$

$$6. xy - y^2 = y(x-y) \quad 7. 2yt + t = t(2y+1)$$

Exercice 2 (simplification de fractions) :

$$1. \frac{ax-ay}{x-y} = \frac{a(x-y)}{x-y} = a$$

$$2. \frac{x^2+x}{3x+3} = \frac{x(x+1)}{3(x+1)} = \frac{x}{3}$$

$$3. \frac{xy+x^2}{5x+5y} = \frac{x(y+x)}{5(x+y)} = \frac{x}{5}$$

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

$$5. \frac{3x^2+4x}{x^2+2x} = \frac{x(3x+4)}{x(x+2)} = \frac{3x+4}{x+2}$$

Vers la double distributivité :

$$1. (x+3)(x+4) = x(x+3) + 4(x+3) = x^2 + 3x + 4x + 12 = x^2 + 7x + 12$$

$$2. (x+1)(x+2) = x(x+1) + 2(x+1) = x^2 + x + 2x + 2 = x^2 + 3x + 2$$

$$3. (3x+1)(x+2) = x(3x+1) + 2(3x+1) = 3x^2 + x + 6x + 2 = 3x^2 + 7x + 2$$

$$4. (7x+2)(x-2) = x(7x+2) - 2(7x+2) = 7x^2 + 2x - 14x - 4 = 7x^2 - 12x - 4$$