

Chapitre 0 : Calcul numérique et algébrique

Axel Carpentier

Terminale technologique :

Tronc commun

Table des matières

1. Calcul numérique

2. Calcul algébrique

- 2.1 Formules de distributivité
- 2.2 Identités Remarquables
- 2.3 Techniques de factorisation

3. Equations

- 3.1 Equations du 1er degré
- 3.2 Equations produits

4. Exercice bilan

Calcul numérique

1. Calcul numérique

2. Calcul algébrique

- 2.1 Formules de distributivité
- 2.2 Identités Remarquables
- 2.3 Techniques de factorisation

3. Equations

- 3.1 Equations du 1er degré
- 3.2 Equations produits

4. Exercice bilan

Méthode: *Calcul de fractions*

- Additionner deux fractions, c'est d'abord les mettre au même dénominateur.
- Multiplier deux fractions, c'est multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.
- Diviser deux fractions, c'est multiplier la première fraction par l'inverse de l'autre.

Exercice :

Calculer les fractions suivantes :

$$\bullet \quad \frac{2}{3} + \frac{5}{4}$$

$$\bullet \quad \frac{2}{3} \times \frac{5}{4}$$

$$\bullet \quad \frac{2}{3} \div \frac{5}{4}$$

Méthode: *Calcul de puissances*

Soit a, b deux réels quelconques et n, m deux entiers relatifs.

- $a^n \times a^m = a^{n+m}$
- $a^n \times b^n = (a \times b)^n$
- $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$
- $(a^m)^n = a^{m \times n}$

Exemple:

- $(-2)^4 \times (-2)^3 = (-2)^{4+3} = (-2)^7$
- $\frac{6^1}{6^{-3}} = 6^{1-(-3)} = 6^4$
- $(10^2)^3 = 10^{2 \times 3} = 10^6$

Méthode: *Calculs de racines carrées*

Soit a, b deux réels positifs.

- $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$

- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

Exemple:

- $\sqrt{2}\sqrt{3} = \sqrt{6}$

- $\sqrt{\frac{36}{25}} = \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{25}} = \frac{6}{5}$

Calcul algébrique

1. Calcul numérique

2. Calcul algébrique

- 2.1 Formules de distributivité
- 2.2 Identités Remarquables
- 2.3 Techniques de factorisation

3. Equations

- 3.1 Equations du 1er degré
- 3.2 Equations produits

4. Exercice bilan

Méthode:

Soient a, b, c, d et k des réels quelconques, on a la formules suivantes :

- Simple distributivité : $k(a + b) = ka + kb$
- Double distributivité : $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$

Exercice:

Exprimer les expressions suivantes sous forme développée.

- $5(x - 2)$
- $x(x + 1)$
- $(x - 1)(x - 2)$
- $(x^2 + x)(x + 1)$

Calcul algébrique

1. Calcul numérique

2. Calcul algébrique

- 2.1 Formules de distributivité
- 2.2 Identités Remarquables
- 2.3 Techniques de factorisation

3. Equations

- 3.1 Equations du 1er degré
- 3.2 Equations produits

4. Exercice bilan

Méthode:

Soient a, b deux réels quelconques, on a les formules suivantes:

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

Exercice:

En utilisant les identités remarquables, développer ou factoriser les expressions suivantes:

- $(x - 2)^2$

- $x^2 - 36$

- $(x + 3)^2$

Calcul algébrique

1. Calcul numérique

2. Calcul algébrique

- 2.1 Formules de distributivité
- 2.2 Identités Remarquables
- 2.3 Techniques de factorisation

3. Equations

- 3.1 Equations du 1er degré
- 3.2 Equations produits

4. Exercice bilan

Méthode:

On peut factoriser de deux manières différentes :

- En repérant un facteur commun.

Exemple :

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

- En reconnaissant une identité remarquable.

Exemple : $36x^2 - 100 = (6x)^2 - 10^2 = (6x + 10)(6x - 10)$

Equations

1. Calcul numérique

2. Calcul algébrique

- 2.1 Formules de distributivité
- 2.2 Identités Remarquables
- 2.3 Techniques de factorisation

3. Equations

- 3.1 Equations du 1er degré
- 3.2 Equations produits

4. Exercice bilan

Équations du 1er degré

Méthode:

Pour résoudre une équation, on "rassemble" les termes de même degré ensemble du même côté de l'égalité.

"Les x avec les x , les nombres avec les nombres".

Exercice:

Résoudre l'équation $3x + 5 = 5x - 7$.

Equations

1. Calcul numérique

2. Calcul algébrique

- 2.1 Formules de distributivité
- 2.2 Identités Remarquables
- 2.3 Techniques de factorisation

3. Equations

- 3.1 Equations du 1er degré
- 3.2 Equations produits

4. Exercice bilan

Équations produits

Méthode:

- Un produit de nombres réels est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul.
Pour tout réel x , $A(x)B(x) = 0 \iff A(x) = 0 \text{ ou } B(x) = 0$
- Un quotient est nul si et seulement si son numérateur est nul et son dénominateur non nul. Pour tout réel x , $\frac{A(x)}{B(x)} = 0 \iff A(x) = 0 \text{ et } B(x) \neq 0$

Remarque

Les valeurs qui annulent le dénominateur sont appelées "valeurs interdites"

Exercice:

Résoudre les équations suivantes en précisant les éventuelles valeurs interdites.

$$\bullet (2x - 5)(6x + 1) = 0$$

$$\bullet \frac{4x - 3}{x + 1} = 0$$

Exercice bilan

1. Calcul numérique

2. Calcul algébrique

- 2.1 Formules de distributivité
- 2.2 Identités Remarquables
- 2.3 Techniques de factorisation

3. Equations

- 3.1 Equations du 1er degré
- 3.2 Equations produits

4. Exercice bilan

Exercice bilan

1. Simplifier $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \times \frac{5}{2}$.
2. Simplifier $\frac{5^2 \times 5^{35}}{5^{27}}$.
3. Développer $(x - 6)(x + 3)$.
4. Résoudre $\frac{(2x - 3)(3x - 4)}{x - 1} = 0$.