



WYZECLASS

Feuille de théorie



Secondaire 3

Chapitre 1 – Arithmétique

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Section 1.1 - L'exponentiation | 3 |
| Annexe 1.1.1 : Notation exponentielle | 3 |
| Annexe 1.1.2 : Définitions des exposants | 3 |
| Section 1.2 – La racine carrée et cubique | 4 |
| Annexe 1.2.1 : Transformation d'une racine en exposant | 4 |
| Annexe 1.2.2 : Opération inverse d'une racine et d'un exposant | 4 |
| Annexe 1.2.3 : Quelques notions clés | 4 |
| Section 1.3 – Les lois des exposants | 5 |
| Annexe 1.3.1 : Lois des exposants | 5 |
| Section 1.4 - Écrire la notation scientifique | 6 |
| Annexe 1.4.1 : Écriture de la notation scientifique | 6 |
| Section 1.5 – Calculer avec la notation scientifique | 7 |
| Annexe 1.5.1 : Addition et soustraction | 7 |
| Annexe 1.5.2 : Multiplication et division | 7 |
| Section 1.6 – La conversion d'unités | 8 |
| Annexe 1.6.1 : Conversion de mesures | 8 |
| Annexe 1.6.2 : Conversion de mesures au carré | 8 |
| Annexe 1.6.3 : Tableau de conversion du système international (SI) | 9 |
| Section 1.7 – Les ensembles de nombres | 10 |
| Annexe 1.7.1 : Ensembles de nombres | 10 |
| Annexe 1.7.2 : Diagramme des ensembles de nombres | 10 |

Section 1.1 - L'exponentiation

Annexe 1.1.1 : Notation exponentielle

1) $base^{exposant} = puissance$

Annexe 1.1.2 : Définitions des exposants

1) $a^m = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{m \text{ fois}}$

2) $a^1 = a$

3) $a^0 = 1$

4) $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$ et $\frac{1}{a^{-m}} = a^m$

Section 1.2 – La racine carrée et cubique

Annexe 1.2.1 : Transformation d'une racine en exposant

$$1) \sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$$

$$2) \sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}}$$

$$3) \sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

Annexe 1.2.2 : Opération inverse d'une racine et d'un exposant

$$1) (\sqrt{a})^2 = a \text{ et } \sqrt{a^2} = a$$

$$2) (\sqrt[3]{a})^3 = a \text{ et } \sqrt[3]{a^3} = a$$

$$3) (\sqrt[n]{a})^n = a \text{ et } \sqrt[n]{a^n} = a$$

Annexe 1.2.3 : Quelques notions clés

$$1) \sqrt{a} \nexists \text{ si } a < 0$$

$$2) \sqrt{0} = 0, \sqrt{1} = 1, \sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3, \sqrt{16} = 4, \sqrt{25} = 5, \dots$$

$$3) \sqrt[3]{0} = 0, \sqrt[3]{1} = 1, \sqrt[3]{8} = 2, \sqrt[3]{27} = 3, \dots$$

Section 1.3 – Les lois des exposants

Annexe 1.3.1 : Lois des exposants

$$1) a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$2) \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \text{ et } \frac{a^m}{a^n} = \frac{1}{a^{n-m}}$$

$$3) (ab)^m = a^m b^m$$

$$4) \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

$$5) (a^m)^n = a^{mn}$$

Section 1.4 - Écrire la notation scientifique

Annexe 1.4.1 : Écriture de la notation scientifique

1) $\underbrace{a}_{1^{\text{er}} \text{ facteur}} \times \underbrace{10^n}_{2^{\text{e}} \text{ facteur}}$

a) a est un nombre décimal fini.

b) $n \in \mathbb{Z}$

c) $1 \leq a < 10$ ou $-10 < a \leq -1$. Autrement dit, il faut que a se situe entre 1 et 10 en excluant 10 si on ne porte pas attention à son signe.

Section 1.5 – Calculer avec la notation scientifique

Annexe 1.5.1 : Addition et soustraction

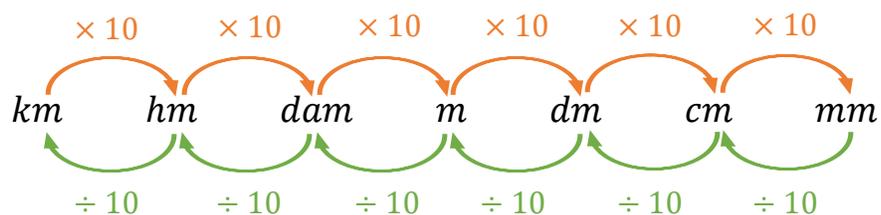
- 1) On doit s'assurer que les puissances de 10 (2^e facteur) ont tous le même exposant.
- 2) On additionne ou on soustrait les coefficients (1^{er} facteur) entre eux pour obtenir un nouveau 1^{er} facteur.
- 3) Les puissances de 10 deviennent une seule et unique puissance de 10 qui est inchangée.
- 4) On s'assure que le premier facteur du résultat se situe entre 1 et 10, excluant 10 (en ignorant le signe).

Annexe 1.5.2 : Multiplication et division

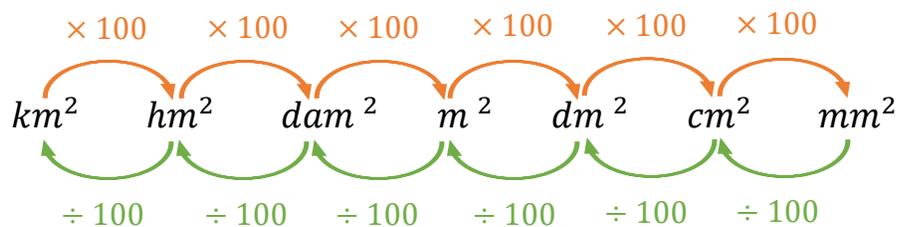
- 1) On ne doit pas s'assurer que les puissances de 10 (2^e facteur) ont tous le même exposant.
- 2) On multiplie ou on divise les coefficients (1^{er} facteur) entre eux pour obtenir un nouveau 1^{er} facteur.
- 3) Pour les puissances de 10, on additionne les exposants pour la multiplication ou on les soustrait pour la division. On obtient une seule et unique puissance de 10 qui est changée.
- 4) On s'assure que le premier facteur du résultat se situe entre 1 et 10, excluant 10 (en ignorant le signe).

Section 1.6 – La conversion d'unités

Annexe 1.6.1 : Conversion de mesures



Annexe 1.6.2 : Conversion de mesures au carré



Annexe 1.6.3 : Tableau de conversion du système international (SI)

| Puissance de 10 par laquelle l'unité est multipliée | Préfixe | Symbole |
|---|---------|---------|
| $10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$ | nano | n |
| $10^{-6} = 0,000\ 001$ | micro | μ |
| $10^{-3} = 0,001$ | milli | m |
| $10^{-2} = 0,01$ | centi | c |
| $10^{-1} = 0,1$ | déci | d |
| $10^1 = 10$ | déca | da |
| $10^2 = 100$ | hecto | h |
| $10^3 = 1000$ | kilo | k |
| $10^6 = 1\ 000\ 000$ | méga | M |
| $10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$ | giga | G |

- 1) Passage du haut vers le bas → multiplier par une puissance négative
- 2) Passage du bas vers le haut → multiplier par une puissance positive

Section 1.7 – Les ensembles de nombres

Annexe 1.7.1 : Ensembles de nombres

- 1) Nombres naturels (\mathbb{N}) : nombres entiers positifs.
- 2) Nombres entiers (\mathbb{Z}) : nombres entiers positifs et négatifs.
- 3) Nombres rationnels (\mathbb{Q}) : fractions, nombres décimaux finis et nombres décimaux périodiques.
- 4) Nombres irrationnels (\mathbb{Q}') : nombres décimaux infinis (excluant les nombres décimaux périodiques, qui sont des nombres rationnels).
- 5) Nombres réels (\mathbb{R}) : tous les nombres.

Annexe 1.7.2 : Diagramme des ensembles de nombres

