1. PUISSANCES

1.1. PUISSANCES D'EXPOSANT POSITIF

$a^n = \underline{a \cdot a \cdot \quad \cdot a}$ (n facteurs) n>0

a^n *se lit* a puissance n

a exposant n

1.2. SIGNE D'UNE PUISSANCE D'EXPOSANT POSITIF

Soit a^n une puissance de base un nombre rationnel et exposant positif

- Si la base est positive, la puissance est toujours positive
- Si la base est négative, la puissance est positive si l'exposant est pair et négative si l'exposant est impair.

1.3. PUISSANCES D'EXPOSANT NÉGATIF

a^{-n} = inverse de $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

1.4. PUISSANCES D'EXPOSANT 0, 1 ET -1

a est un nombre rationnel non nul : $\begin{cases} a^0 = 1 \\ a^1 = a \\ a^{-1} = \frac{1}{a} \end{cases}$

PROPRIÉTÉS DES PUISSANCES

Pour tous réels non nuls a et b, pour tous entiers relatifs n, p e q, on a:

1.5. PUISSANCE D'UNE MULTIPLICATION

$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

1.6. PUISSANCE D'UNE DIVISION

$(a : b)^n = a^n : b^n$

1.7. MULTIPLICATION DE PUISSANCES AVEC LA MÊME BASE

$a^p \cdot a^q = a^{p+q}$

1.8. DIVISION DE PUISSANCES AVEC LA MÊME BASE

$a^p : a^q = a^{p-q}$

1.9. PUISSANCE D'UNE PUISSANCE

$(a^p)^q = a^{p \cdot q}$

2. NOTATION SCIENTIFIQUE

2.1. PUISSANCES DE BASE 10

- Une puissance de base 10 et exposant positif est égale à l'unité suivie d'autant de zéros que le nombre de l'exposant.
- Une puissance de base 10 et exposant négatif est égale à l'unité divisé par la même puissance d'exposant positif.

2.2. NOTATION SCIENTIFIQUE

La notation scientifique d'un décimal *x* est son écriture sous la forme $x = d \cdot 10^n$ où :

- d est un décimal ayant une seule chiffre non nul avant la virgule ;
- n est un entier relatif

2.3. ADDITION ET SOUSTRACTION en notation scientifique

- Pour additionner ou soustraire des nombres en notation scientifique il faut que l'exposant de la puissance de 10 soit égal dans tous les termes, c'est-à-dire, que l'ordre de la magnitude doit être le même. On additionne les nombres décimaux et on laisse la puissance de 10 qu'on a.

$$3{,}5 \cdot 10^4 + 2{,}5 \cdot 10^3 = 3{,}5 \cdot 10^4 + 0{,}25 \cdot 10^4 = 3{,}75 \cdot 10^4$$

2.4. MULTIPLICATION ET DIVISION

- Pour multiplier ou diviser des nombres en notation scientifique, on multiplie ou on divise d'un côté les puissances de 10, et de l'autre côté les nombres précédents.

3. RADICAUX

RACINE CARRÉ $\sqrt{a}$

RADICAL $\sqrt[n]{a}$ n est l'indice

a est le radicande

CALCULS AVEC DES RACINES

- Mettre sous la forme $b\sqrt[n]{a}$ avec *n* un nombre naturel.
- Un radical sous le radical $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n\cdot m]{a}$
- Quantité conjuguée (Cela permet de supprimer le radical au dénominateur) (Il permet de « rendre rationnels » des dénominateurs de fractions, ce qui facilite souvent les calculs.)

L'expression conjuguée de $\sqrt{a}+\sqrt{b}$ est $\sqrt{a}-\sqrt{b}$ et vice versa, ensuite, on utilise le fait que :

$(\sqrt{a}+\sqrt{b})\cdot(\sqrt{a}-\sqrt{b}) = (\sqrt{a})^2-(\sqrt{b})^2 = a - b$

RÈGLES SUR LES RADICAUX

- $\sqrt[n]{a\cdot b} = \sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{b}$
- $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
- $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n\cdot m]{a}$
- $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$

http://www.cmath.fr/3eme/racinescarrees/exercice1.php
https://www.lesbonsprofs.com/exercice/mathematiques-3e/racines-carrees/qcm-4-racines-carrees-proprietes

4. NOMBRES RATIONNELS ET IRRATIONNELS

4.1. NOMBRES IRRATIONNELS

Nombres décimaux dont le nombre de chiffres après la virgule est infini et non périodique :$\sqrt{3}, \sqrt{7}, \pi,$ ... Ils n'ont pas une écriture rationnelle.

4.2. NOMBRES RÉELS

R ensemble de nombres réels, c'est-à-dire des nombres qui sont soit rationnels, soit irrationnels