

<http://matoumatheux.ac-rennes.fr/divers/revision3/quizz.htm#2>

1. NOMBRES IRRATIONNELS

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

2. NOMBRES RÉELS

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

3. INTERVALLES ET SEMIDROITES

Un intervalle est une partie de \mathbb{R} d'une forme particulière.

Soient a et b deux nombres tels que $a < b$

(a, b) c'est un intervalle ouvert

$[a, b]$ c'est un intervalle fermé

<http://matoumatheux.ac-rennes.fr/num/calcul/2/interpretation1.htm#2>

<http://matoumatheux.ac-rennes.fr/num/calcul/2/reunion.htm#2>

4. RACINES ET RADICAUX

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

La racine n 'ème d'un nombre réel a , qui se note $\sqrt[n]{a}$, est le nombre réel b tel que $b^n = a$.
 $\sqrt[n]{a} = b$ si $b^n = a$

Propriétés

Si n est pair,

- Le réel 0 admet la racine n 'ème 0;
- Tout nombre strictement négatif n'admet pas de racine n 'ème.

Si n est impair,

- Tout nombre réel admet une racine n 'ème .

PUISSANCES D'EXPOSANT FRACTIONNAIRE

Une puissance d'exposant fractionnaire $a^{\frac{m}{n}}$ est un radical d'indice n et radicand a^m .

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \quad \left(\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}} \right)$$

Deux radicaux sont équivalents si, en exprimant comme puissance d'exposant fractionnaire, les bases sont égales et les fractions des exposants sont équivalentes, c'est-à-dire

- $a^{\frac{m}{n}}$ est équivalente à $a^{\frac{p}{q}}$ si $\frac{m}{n} = \frac{p}{q}$

- $\sqrt[n]{\sqrt[p]{a}} = \sqrt[n \cdot p]{a}$

OPÉRATIONS AVEC RADICAUX (PROPRIÉTÉS DES RADICAUX)**REDUIRE RADICAUX À L'INDICE COMMUN**

Soient $\sqrt[n]{a}$ et $\sqrt[m]{b}$ alors :

$$\sqrt[n]{a} = \sqrt[n \cdot m]{a^m}$$

$$\sqrt[m]{b} = \sqrt[n \cdot m]{b^n}$$

SIMPLIFIER LES RADICAUX

Mettre sous la forme $b\sqrt[n]{a}$ avec n un nombre naturel

ADDITION ET SOUSTRACTION DE RADICAUX

Deux radicaux semblables ont le même indice et le même radicand. Pour additionner ou soustraire les radicaux il faut qu'ils soient semblables.

PRODUIT ET QUOTIENT DE RADICAUX

$$\bullet \sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

$$\bullet \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

PUISSANCE ET RACINE DE RADICAUX

$$\bullet \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$$

$$\bullet (\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

RATIONALISER

- **Dénominateur avec un seul radical**

$$\frac{a}{\sqrt[n]{b}} = \frac{a\sqrt[n]{b^{n-1}}}{\sqrt[n]{b} \cdot \sqrt[n]{b^{n-1}}} = \frac{a\sqrt[n]{b^{n-1}}}{b}$$

- **Dénominateur avec un binôme**

Dans ce cas on multiplie le numérateur et le dénominateur par la quantité conjuguée du dénominateur.

- 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 :

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

5. NOTATION SCIENTIFIQUE**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 appelé ordre de la magnitude

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.

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

MULTIPLICATION ET DIVISION en notation scientifique

- 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.

6. LES LOGARITHMES

Le **logarithme** de base a d'un nombre réel positif P est la puissance à laquelle il faut élever la base a pour obtenir ce nombre P .

$$\log_a P = x \Leftrightarrow a^x = P$$

PROPRIÉTÉS

Cette définition permet de déduire rapidement les propriétés suivantes

$$1. \log_a(1) = 0 \quad \log_a a = 1$$

2. PRODUIT ET QUOTIENT

$$\log_a(P \cdot Q) = \log_a P + \log_a Q \quad \log_a\left(\frac{P}{Q}\right) = \log_a P - \log_a Q$$

3. PUISSANCE ET RACINE

$$\log_a \sqrt[n]{P} = \frac{1}{n} \log_a P \quad \log_a(x^n) = n \log_a(x)$$

4. CHANGE DE BASE

$$\log_b P = \frac{\log_a P}{\log_a b}$$

Le logarithme décimal (c'est-à-dire en base dix) était le plus communément utilisé (on note \log dans le lieu de \log_{10}). Le logarithme népérien (ou *naturel*) est celui qui utilise le nombre e comme base.

http://www.mathematiquesfaciles.com/logarithmes_2_48843.htm