

Chapitre 2 : calcul numérique

I. Rappel des règles de calcul

1. Fractions

a, b, c, d sont quatre nombres réels quelconques.

✓ $\frac{a}{1} = \dots\dots\dots$ $\frac{a}{0} \dots\dots\dots$ $\frac{0}{a} = \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$

✓ $\frac{-a}{b} = \dots\dots = \dots\dots$: c'est $\dots\dots\dots$ de $\frac{a}{b}$

✓ simplification : $\frac{c \times a}{c \times b} = \dots\dots\dots$ en particulier $\frac{-a}{-b} = \dots\dots\dots$

✓ addition : $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \dots\dots\dots$ $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

✓ multiplication : $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \dots\dots\dots$ en particulier $a \times \frac{c}{d} = \dots\dots\dots =$

✓ division : $\frac{1}{\frac{a}{b}} = \dots\dots\dots$: c'est $\dots\dots\dots$ de $\frac{a}{b}$; $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

✓ égalité des produits en croix : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

2. Priorités de calcul

Dans un enchaînement d'opérations, on effectue d'abord les calculs situés dans les parenthèses les plus à l'intérieur. Par ailleurs, la multiplication et la division sont $\dots\dots\dots$ sur l'addition et la soustraction.

Exemples : $A = \frac{1}{2} + \frac{3}{7} \times \frac{4}{5} = \dots\dots\dots$

$$B = \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{7} \right) \times \frac{4}{5} = \dots\dots\dots$$

3. Ordre sur \mathbb{R}

Soit $a \in \mathbb{R}$. Dire que $a \geq 0$ revient à dire que a est

Règles :

a, b, c sont trois réels.

✓ ordre et addition (ou soustraction)

Si $a < b$ alors $a + c \dots b + c$

on ne change pas le sens d'une inégalité lorsque l'on ajoute ou soustrait une même quantité dans chaque membre d'une inégalité.

Conséquence : *règle de transposition*

$x + a < b \Leftrightarrow x \dots$

✓ ordre et multiplication (ou division)

Si $a < b$ et si $c > 0$

Alors $ac \dots bc$

Lorsqu'on multiplie (ou divise) chaque membre d'une inégalité par une même quantité positive, on obtient une inégalité de même sens.

Si $a < b$ et si $c < 0$

Alors $ac \dots bc$

Lorsqu'on multiplie (ou divise) chaque membre d'une inégalité par une même quantité négative, on obtient une inégalité de sens contraire.

Exemples : si $x < y \dots$

Alors $x - 7 \dots y - 7$

si $x < y \dots$

Alors $\frac{x}{3} \dots \frac{y}{3}$

si $x < y \dots$

Alors $-5x \dots -5y$

si $x - 3 < 7$

Alors $x \dots$

si $-11x < 4$

Alors $x \dots$



A toi de jouer !

☞ parcours de réussite : coche les exercices que tu as faits !



Séquence R3
Séquence R4

II. Puissances

1. Définition :

a est un nombre réel quelconque ; n un entier naturel supérieur ou égal à 2.

✓ $a^1 = \dots\dots\dots$ $a^n = \dots\dots\dots$

Pour $a \neq 0$:

✓ $a^{-n} = \dots\dots\dots$ c'estde a^n .

✓ $a^{-1} = \dots\dots\dots$ c'estde a . Ne pas confondre avec $-a$: de a .

Exemples : $C = (-3)^2 = \dots\dots\dots$ $D = 3^{-2} = \dots\dots\dots$ $E = (-3)^{-2} = \dots\dots\dots$
 $F = -3^2 = \dots\dots\dots$ $G = -3^{-2} = \dots\dots\dots$

2. Propriétés :

a est un nombre réel quelconque ; pour tous n et p entiers naturels :

✓ $a^n \times a^p = \dots\dots\dots$ $(ab)^n = \dots\dots\dots$

✓ $\frac{a^n}{a^p} = \dots\dots\dots$ $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \dots\dots\dots$

✓ $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \dots\dots\dots$ $a^n \times b^p : \dots\dots\dots$

Remarque : ces propriétés restent vraies pour n et p réels.

Exemples : $H = 3^7 \times 3^5 = \dots\dots\dots$ $K = (2y)^3 = \dots\dots\dots$

$L = \left(\frac{x}{2}\right)^3 = \dots\dots\dots$ $M = (x^5)^2 = \dots\dots\dots$



A toi de jouer ! Transmath page 24

☞ parcours de réussite : coche les exercices que tu as faits !

Exercice n°38 Exercice n°39 Exercice n°40
 Exercice n°41 Exercice n°42

☞ Aide :  Séquence R6

III. Racines carrées

1. Définition :

Soit a un nombre **positif ou nul** .

\sqrt{a} est l'**unique nombre positif dont le carré vaut a** : $(\sqrt{a})^2 = a$

On peut donc noter : $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$

Exemples : $N = \sqrt{1} = \dots\dots\dots$ $P = \sqrt{36} = \dots\dots\dots$ $Q = \sqrt{0} = \dots\dots\dots$
 $R = \sqrt{10^{-2}} = \dots\dots\dots$ $S = \sqrt{(-7)^2} = \dots\dots\dots$

-5 n'est pas la racine carrée de 25 bien que $(-5)^2 = 25$.

-5 n'est pas un nombre positif.

2. Propriétés :

a et b étant deux réels positifs :

$$\checkmark \sqrt{a} \times \sqrt{b} = \dots\dots\dots \quad \checkmark \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}} = \dots\dots\dots$$



En général, $\sqrt{a} + \sqrt{b} \dots\dots\dots \sqrt{a+b}$

Preuve : $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \dots\dots\dots$

Preuve par un contre exemple :

D'une part $\sqrt{9} + \sqrt{16} = \dots\dots\dots$ D'autre part $\sqrt{9+16} = \dots\dots\dots$



A toi de jouer ! Transmath page 24

☞ parcours de réussite : coche les exercices que tu as faits !

Exercice n°43	<input type="checkbox"/>	Exercice n°44	<input type="checkbox"/>	Exercice n°45	<input type="checkbox"/>
Exercice n°46	<input type="checkbox"/>	Exercice n°47	<input type="checkbox"/>	Exercice n°48	<input type="checkbox"/>
Exercice n°49	<input type="checkbox"/>	Exercice n°50	<input type="checkbox"/>	Exercice n°51	<input type="checkbox"/>



Aide :  **Séquence R5**

IV. Valeur absolue

1. Définition :

On appelle **valeur absolue** d'un nombre réel a , le nombre réel noté $|a|$ défini par **la distance** du réel a par rapport **à zéro**.

Il en résulte que :

✓ si $a \geq 0$ alors $|a| = \dots\dots\dots$

✓ si $a \leq 0$ alors $|a| = \dots\dots\dots$

Exemples :

2. Propriétés :

Pour tous nombres réels a et b :

✓ $|-a| = \dots\dots\dots$ $|a|^2 = \dots\dots\dots$

✓ $|a-b| = \dots\dots\dots$ cette différence correspond à la **distance** entre les réels a et b

✓ $|a| \cdot |b| = \dots\dots\dots$

✓ $|a+b| \dots\dots |a| + |b| \dots\dots\dots$

✓ $\sqrt{a^2} = \dots\dots\dots$

Exemples :



A toi de jouer !

Transmath page 23

☞ parcours de réussite

Exercice n°21	<input type="checkbox"/>	Exercice n°22	<input type="checkbox"/>	Exercice n°23	<input type="checkbox"/>
Exercice n°24	<input type="checkbox"/>	Exercice n°25	<input type="checkbox"/>	Exercice n°26	<input type="checkbox"/>
Exercice n°27	<input type="checkbox"/>	Exercice n°28	<input type="checkbox"/>	Exercice n°29	<input type="checkbox"/>