

Calcul numérique

1 Priorités des opérations

Il est important de respecter les conventions sur la hiérarchie des opérations présentes. On effectue dans l'ordre :

- les opérations indiquées entre parenthèses ;
- les puissances et les racines ;
- les multiplications et les divisions ;
- les additions et les soustractions de gauche à droite.

2 Règle des signes

La règle des signes est la suivante :

Multiplication	Division
$+\cdot+=+$	$+\div+=+$
$+\cdot=-$	$+\div=-$
$-\cdot+=-$	$-\div+=-$
$-\cdot=-$	$-\div=-$

3 Calcul avec des fractions

La division $a \div b$ peut s'écrire $\frac{a}{b}$; dans ce cas,

- a est le **numérateur** ;
- b est le **dénominateur** ;
- $-$ est la **barre de fraction**.

Amplification et simplification

On peut multiplier ou diviser le numérateur et le dénominateur d'une fraction par le même nombre (non nul) sans en changer la valeur :

$$\frac{a}{b} = \frac{ma}{mb}$$

Multiplication

Multiplier deux fractions revient à multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux, sans oublier de simplifier s'il y a lieu.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

Division

Diviser deux fractions revient à multiplier la première par l'inverse de la deuxième.

Rappelons que pour déterminer l'inverse d'une fraction, il suffit de permuter le numérateur et le dénominateur. En d'autres termes, l'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

Addition et soustraction

- a) Si les deux fractions ont le même dénominateur, on obtient leur somme en additionnant leurs numérateurs :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

- b) Si les deux fractions n'ont pas le même dénominateur, il faut :

— Chercher le dénominateur commun r (en principe, le plus petit multiple des deux dénominateurs)

— Amplifier les deux fractions : $\frac{a}{b} = \frac{a'}{r}$ et $\frac{c}{d} = \frac{c'}{r}$

— On obtient ensuite leur somme en additionnant les nouveaux numérateurs :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a'}{r} + \frac{c'}{r} = \frac{a'+c'}{r}$$

Comparaison de fractions

- a) Comparaison de fractions de même dénominateur :

Pour comparer deux fractions ayant le même dénominateur, il suffit de comparer les numérateurs : la fraction ayant le plus grand numérateur est la plus grande.

- b) Comparaison de fractions de dénominateurs multiples :

Pour comparer deux fractions ayant des dénominateurs multiples, on modifie l'écriture des fractions pour qu'elles aient le même dénominateur.

- c) Comparaison de fractions de même numérateur :

Pour comparer deux fractions ayant le même numérateur, il suffit de comparer les dénominateurs : la fraction ayant le plus grand dénominateur est la plus petite.