

# Automatismes

## I Priorités de calcul

### Règle 1 :

L'addition et la soustraction ont la même priorité. On commence donc par l'opération la plus à gauche.

### Règle 2 :

La multiplication et la division ont la même priorité. On commence donc par l'opération la plus à gauche.

### Règle 3 :

La multiplication et la division ont la priorité sur l'addition et la soustraction. On commence toujours par l'opération prioritaire la plus à gauche.

Exemple :  $14 \times 3 + 6 \times 2 - 20 = 42 + 6 \times 2 - 20 = 42 + 12 - 20 = 54 - 20 = 34$

### Règle 4 :

Si une expression contient des parenthèses, il faut faire en priorités les calculs à l'intérieur de celles-ci en respectant les 3 premières règles. Si des parenthèses sont emboîtées, il faut faire en priorité les parenthèses les plus à l'intérieur.

Exemple :  $(14 \times (3 + 6)) \times 2 - 20 = (14 \times 9) \times 2 - 20 = 126 \times 2 - 20 = 252 - 20 = 232$

Pour respecter les priorités opératoires, on doit donc procéder par étape :

### Etape 1 :

On calcule d'abord ce qu'il y a à l'intérieur des parenthèses.

### Etape 2 :

On calcule ensuite toutes les multiplications et divisions, en commençant par celle la plus à gauche.

### Etape 3 :

On calcule ensuite toutes les additions et soustractions, en commençant par celle la plus à gauche.

Application : [Choisir fiches d'exercices sur les "priorités opératoires"](http://www.toupty.com) ([www.toupty.com](http://www.toupty.com) niveau 5<sup>ème</sup>)

## II Fractions

### 1- Addition et soustraction

**Impératif** : On ne peut additionner et soustraire que des fractions ayant le même dénominateur

#### Etape 1 :

On met les fractions au même dénominateur.

#### Etape 2 :

On additionne ou soustrait les numérateurs entre eux.

#### Etape 3 :

On conserve le dénominateur commun.

**Exemple** :  $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$

### 2- Multiplication

#### Etape 1 :

On multiplie les numérateurs entre eux.

#### Etape 2 :

On multiplie les dénominateurs entre eux.

**Exemple** :  $\frac{4}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{4 \times 3}{7 \times 5} = \frac{12}{35}$

### 3- Division

Diviser par une fraction, revient à multiplier par l'inverse de cette fraction. Pour obtenir l'inverse, il suffit d'inverser numérateur et dénominateur.

#### Etape 1 :

On inverse la fraction qui divise.

#### Etape 2 :

On multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

**Exemple** :  $\frac{-3}{\frac{5}{2}} = \frac{-3}{5} \times \frac{6}{2} = \frac{-3 \times 6}{5 \times 2} = \frac{-18}{10} = \frac{-9}{5}$

**Remarque** : Les priorités de calcul s'appliquent aussi aux fractions.

**Application** : Choisir fiches d'exercices dans la catégories "Fractions" ([www.toupty.com](http://www.toupty.com) niveau 4<sup>ème</sup>)

### III Développement

#### 1- Simple distributivité

Pour développer une simple distributivité, on distribue le facteur devant (ou derrière) la parenthèse à tous les termes de cette parenthèse :

$$A = 7(2 + x)$$
$$A = 7 \times 2 + 7 \times x$$

Ensuite, on calcule et réduit au maximum l'expression.

Exemple :  $A = 3x(2x - 4)$

$$A = 3x \times 2x - 3x \times 4$$

$$A = 6x^2 - 12x$$

#### 2- Double distributivité

Pour développer une double distributivité, on distribue les termes de la première parenthèse aux termes de la deuxième :

$$(a + b)(c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$

Ensuite, on calcule et réduit au maximum l'expression.

Exemple :  $A = (x + 3)(2x - 4)$

$$A = x \times 2x - x \times 4 + 3 \times 2x - 3 \times 4$$

$$A = 2x^2 - 4x + 6x - 12$$

$$A = 2x^2 + 2x - 12$$

**Attention** : On ne peut additionner et soustraire que des termes de degré identique. Les «  $x^2$  », les «  $x$  » ou les nombres seuls ne sont pas des termes de même degré.

Application : Choisir fiches d'exercices "Distributivité" ou "Double distributivité"

([www.toupty.com](http://www.toupty.com) niveau 4<sup>ème</sup>)

## IV Factorisation

Pour factoriser, il faut trouver un facteur commun à tous les termes d'une expression. Ce facteur commun peut être un nombre, une inconnue ([Vidéo explicative](#)) ou une expression ([Vidéo explicative](#)).

Exemple 1 :  $A = 4x + 3,6xy - 1,7x$   
 $A = x(4 + 3,6y - 1,7)$   
 $A = x(2,3 + 3,6y)$

Exemple 2 :  $B = 4(1 - 6x) + (2x + 3)(1 - 6x)$   
 $B = (1 - 6x)(4 + 2x + 3)$   
 $B = (1 - 6x)(7 + 2x)$

Application : [Choisir fiches d'exercices "Factorisation"](#) ([www.toupty.com](http://www.toupty.com) niveau 3<sup>ème</sup>)

## V Puissances

### 1- Définition et cas particuliers

**Définition :**

Mettre un nombre à la puissance  $n$  revient à multiplier  $n$  fois ce nombre par lui-même.

$$a^n = a \times a \times a \dots \times a \text{ (avec } n \text{ facteurs } a)$$

Cas particuliers :  $a^0 = 1$        $a^1 = a$        $0^n = 0$        $1^n = 1$

### 2- Opérations

$a^n \times a^p = a^{n+p}$	$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$	$(a^n)^p = a^{n \times p}$	$(a \times b)^n = a^n \times b^n$
----------------------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------------------------

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

Application : [Choisir fiches d'exercices dans la catégorie "Puissances"](#) ([www.toupty.com](http://www.toupty.com) niveau 4<sup>ème</sup>)