

*Outils mathématiques de gestion*

*Calculs*

# Calculs

- 1 Opérations sur les nombres
- 2 Opérations sur les fractions
- 3 Puissances et exposants
- 4 Priorités des opérations
- 5 Développer et réduire
- 6 Factoriser
- 7 Identités remarquables

# Opérations sur les nombres

## Addition et soustraction

Si  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels,

- $a + b = b + a$  ;
- $a - b = -b + a = -(b - a)$  ;
- $-a - b = -b - a = -(a + b)$ .

# Opérations sur les nombres

## Addition et soustraction

Si  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels,

- $a + b = b + a$ ;
- $a - b = -b + a = -(b - a)$ ;
- $-a - b = -b - a = -(a + b)$ .

Exemples :

- $2 + 2$
- $4 - 3$
- $-9 + 12$
- $6 + 1.3$
- $-8.2 - 5$
- $5.2 - 7$

# Opérations sur les nombres

## Addition et soustraction

Si  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels,

- $a + b = b + a$ ;
- $a - b = -b + a = -(b - a)$ ;
- $-a - b = -b - a = -(a + b)$ .

Exemples :

- $2 + 2 = 4$
- $4 - 3$
- $-9 + 12$
- $6 + 1.3$
- $-8.2 - 5$
- $5.2 - 7$

# Opérations sur les nombres

## Addition et soustraction

Si  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels,

- $a + b = b + a$ ;
- $a - b = -b + a = -(b - a)$ ;
- $-a - b = -b - a = -(a + b)$ .

Exemples :

- $2 + 2 = 4$
- $4 - 3 = 1$
- $-9 + 12$
- $6 + 1.3$
- $-8.2 - 5$
- $5.2 - 7$

# Opérations sur les nombres

## Addition et soustraction

Si  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels,

- $a + b = b + a$ ;
- $a - b = -b + a = -(b - a)$ ;
- $-a - b = -b - a = -(a + b)$ .

Exemples :

- $2 + 2 = 4$
- $4 - 3 = 1$
- $-9 + 12 = 3$
- $6 + 1.3$
- $-8.2 - 5$
- $5.2 - 7$

# Opérations sur les nombres

## Addition et soustraction

Si  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels,

- $a + b = b + a$ ;
- $a - b = -b + a = -(b - a)$ ;
- $-a - b = -b - a = -(a + b)$ .

Exemples :

- $2 + 2 = 4$
- $4 - 3 = 1$
- $-9 + 12 = 3$
- $6 + 1.3 = 7.3$
- $-8.2 - 5$
- $5.2 - 7$



# Opérations sur les nombres

## Addition et soustraction

Si  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels,

- $a + b = b + a$ ;
- $a - b = -b + a = -(b - a)$ ;
- $-a - b = -b - a = -(a + b)$ .

Exemples :

- $2 + 2 = 4$
- $4 - 3 = 1$
- $-9 + 12 = 3$
- $6 + 1.3 = 7.3$
- $-8.2 - 5 = -13.2$
- $5.2 - 7$

# Opérations sur les nombres

## Addition et soustraction

Si  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels,

- $a + b = b + a$ ;
- $a - b = -b + a = -(b - a)$ ;
- $-a - b = -b - a = -(a + b)$ .

Exemples :

- $2 + 2 = 4$
- $4 - 3 = 1$
- $-9 + 12 = 3$
- $6 + 1.3 = 7.3$
- $-8.2 - 5 = -13.2$
- $5.2 - 7 = -1.8$

# Opérations sur les nombres

## Multiplication et division

- Le produit de deux nombres **positifs** est un nombre **positif**.
- Le produit de deux nombres **négatifs** est un nombre positif.
- Le produit d'un nombre **positif** et d'un nombre **négatif** est un nombre **négatif**.

# Opérations sur les nombres

## Multiplication et division

- Le produit de deux nombres **positifs** est un nombre **positif**.
- Le produit de deux nombres **négatifs** est un nombre positif.
- Le produit d'un nombre **positif** et d'un nombre **négatif** est un nombre **négatif**.

Exemples :

- $2 \times 2 = 4$  ;
- $(-2) \times (-2) = 4$  ;
- $(-2) \times 2 = 2 \times (-2) = -4$ .

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$  et  $c$  avec  $b$  non nul,

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

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$  et  $c$  avec  $b$  non nul,

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

Exemples :

- $1 + \frac{2}{3}$
- $\frac{1}{2} + 14$
- $-2 - \frac{5}{6}$
- $\frac{28}{5} + 7$

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$  et  $c$  avec  $b$  non nul,

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

Exemples :

- $1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3}$

- $\frac{1}{2} + 14$

- $-2 - \frac{5}{6}$

- $\frac{28}{5} + 7$

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$  et  $c$  avec  $b$  non nul,

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

Exemples :

- $1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3+2}{3}$

- $\frac{1}{2} + 14$

- $-2 - \frac{5}{6}$

- $\frac{28}{5} + 7$



# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$  et  $c$  avec  $b$  non nul,

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

Exemples :

- $1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3+2}{3} = \frac{5}{3}$

- $\frac{1}{2} + 14$

- $-2 - \frac{5}{6}$

- $\frac{28}{5} + 7$

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$  et  $c$  avec  $b$  non nul,

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

Exemples :

- $1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3+2}{3} = \frac{5}{3}$

- $\frac{1}{2} + 14 = \frac{29}{2}$

- $-2 - \frac{5}{6}$

- $\frac{28}{5} + 7$

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$  et  $c$  avec  $b$  non nul,

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

Exemples :

- $1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3+2}{3} = \frac{5}{3}$

- $\frac{1}{2} + 14 = \frac{29}{2}$

- $-2 - \frac{5}{6} = -\frac{17}{6}$

- $\frac{28}{5} + 7$

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$  et  $c$  avec  $b$  non nul,

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

Exemples :

- $1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3+2}{3} = \frac{5}{3}$

- $\frac{1}{2} + 14 = \frac{29}{2}$

- $-2 - \frac{5}{6} = -\frac{17}{6}$

- $\frac{28}{5} + 7 = \frac{63}{5}$

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times d} + \frac{c \times b}{d \times b} = \frac{a \times d + c \times b}{b \times d}.$$

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times d} + \frac{c \times b}{d \times b} = \frac{a \times d + c \times b}{b \times d}.$$

Exemple :

$$\frac{2}{5} - \frac{7}{3}$$

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times d} + \frac{c \times b}{d \times b} = \frac{a \times d + c \times b}{b \times d}.$$

Exemple :

$$\frac{2}{5} - \frac{7}{3} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} - \frac{7 \times 5}{3 \times 5}$$

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times d} + \frac{c \times b}{d \times b} = \frac{a \times d + c \times b}{b \times d}.$$

Exemple :

$$\begin{aligned}\frac{2}{5} - \frac{7}{3} &= \frac{2 \times 3}{5 \times 3} - \frac{7 \times 5}{3 \times 5} \\ &= \frac{6}{15} - \frac{35}{15}\end{aligned}$$



# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times d} + \frac{c \times b}{d \times b} = \frac{a \times d + c \times b}{b \times d}.$$

Exemple :

$$\begin{aligned}\frac{2}{5} - \frac{7}{3} &= \frac{2 \times 3}{5 \times 3} - \frac{7 \times 5}{3 \times 5} \\ &= \frac{6}{15} - \frac{35}{15} \\ &= \frac{6 - 35}{15}\end{aligned}$$

# Opérations sur les fractions

## Addition et soustraction

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times d} + \frac{c \times b}{d \times b} = \frac{a \times d + c \times b}{b \times d}.$$

Exemple :

$$\begin{aligned}\frac{2}{5} - \frac{7}{3} &= \frac{2 \times 3}{5 \times 3} - \frac{7 \times 5}{3 \times 5} \\ &= \frac{6}{15} - \frac{35}{15} \\ &= \frac{6 - 35}{15} \\ &= -\frac{29}{15}\end{aligned}$$

# Opérations sur les fractions

## Multiplication

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

- $\frac{a}{b} \times c = \frac{a \times c}{b} = a \times \frac{c}{b}$

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

# Opérations sur les fractions

## Multiplication

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

$$\bullet \frac{a}{b} \times c = \frac{a \times c}{b} = a \times \frac{c}{b}$$

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

Exemples :

$$\bullet \frac{1}{2} \times 3$$

$$\bullet \frac{30}{4} \times \frac{2}{3}$$

$$\bullet \frac{3}{5} \times \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$\bullet -\frac{7}{25} \times \left(-\frac{5}{3}\right)$$

# Opérations sur les fractions

## Multiplication

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

$$\bullet \frac{a}{b} \times c = \frac{a \times c}{b} = a \times \frac{c}{b}$$

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

Exemples :

$$\bullet \frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$$

$$\bullet \frac{30}{4} \times \frac{2}{3}$$

$$\bullet \frac{3}{5} \times \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$\bullet -\frac{7}{25} \times \left(-\frac{5}{3}\right)$$

# Opérations sur les fractions

## Multiplication

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

$$\bullet \frac{a}{b} \times c = \frac{a \times c}{b} = a \times \frac{c}{b}$$

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

Exemples :

$$\bullet \frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$$

$$\bullet \frac{30}{4} \times \frac{2}{3}$$

$$\bullet \frac{3}{5} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{9}{20}$$

$$\bullet -\frac{7}{25} \times \left(-\frac{5}{3}\right)$$

# Opérations sur les fractions

## Multiplication

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

$$\bullet \frac{a}{b} \times c = \frac{a \times c}{b} = a \times \frac{c}{b}$$

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

Exemples :

$$\bullet \frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$$

$$\bullet \frac{30}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\bullet \frac{3}{5} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{9}{20}$$

$$\bullet -\frac{7}{25} \times \left(-\frac{5}{3}\right)$$

# Opérations sur les fractions

## Multiplication

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$  et  $d$  non nuls,

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

Exemples :

- $\frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$
- $\frac{3}{5} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{9}{20}$
- $\frac{30}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{2} = 5$
- $-\frac{7}{25} \times \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{7}{15}$



# Opérations sur les fractions

## Division

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$ ,  $c$  et  $d$  non nuls,

$$\bullet \frac{\frac{a}{b}}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{d} = \frac{a}{bd} ;$$

$$\bullet \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}.$$

# Opérations sur les fractions

## Division

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$ ,  $c$  et  $d$  non nuls,

$$\bullet \frac{\frac{a}{b}}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{d} = \frac{a}{bd} ;$$

$$\bullet \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}.$$

Exemples :

$$\bullet \frac{\frac{7}{5}}{2}$$

$$\bullet \frac{\frac{3}{8}}{\frac{9}{16}}$$

# Opérations sur les fractions

## Division

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$ ,  $c$  et  $d$  non nuls,

$$\bullet \frac{\frac{a}{b}}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{d} = \frac{a}{bd} ;$$

$$\bullet \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}.$$

Exemples :

$$\bullet \frac{\frac{7}{5}}{2} = \frac{7}{10}$$

$$\bullet \frac{\frac{3}{8}}{\frac{9}{16}}$$

# Opérations sur les fractions

## Division

Pour tout nombre réel  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  avec  $b$ ,  $c$  et  $d$  non nuls,

$$\bullet \frac{\frac{a}{b}}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{d} = \frac{a}{bd} ;$$

$$\bullet \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}.$$

Exemples :

$$\bullet \frac{\frac{7}{5}}{2} = \frac{7}{10}$$

$$\bullet \frac{\frac{3}{8}}{\frac{9}{16}} = \frac{2}{3}$$

## Définition

Pour tout réel  $a$  et tout entier  $n$ ,

- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$
- $a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

## Définition

Pour tout réel  $a$  et tout entier  $n$ ,

- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$
- $a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

Exemples :

- $6^2$
- $(-7)^0$
- $(-3)^3$
- $0.5^2$
- $(-5)^1$
- $1^0$

## Définition

Pour tout réel  $a$  et tout entier  $n$ ,

- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$
- $a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

Exemples :

- $6^2 = 6 \times 6$
- $0.5^2$
- $(-7)^0$
- $(-5)^1$
- $(-3)^3$
- $1^0$

## Définition

Pour tout réel  $a$  et tout entier  $n$ ,

- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$
- $a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

Exemples :

- $6^2 = 6 \times 6 = 36$
- $0.5^2$
- $(-7)^0$
- $(-5)^1$
- $(-3)^3$
- $1^0$



## Définition

Pour tout réel  $a$  et tout entier  $n$ ,

- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$
- $a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

Exemples :

- $6^2 = 6 \times 6 = 36$
- $(-7)^0 = 1$
- $(-3)^3$
- $0.5^2$
- $(-5)^1$
- $1^0$

## Définition

Pour tout réel  $a$  et tout entier  $n$ ,

- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$
- $a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

Exemples :

- $6^2 = 6 \times 6 = 36$
- $(-7)^0 = 1$
- $(-3)^3 = 9 \times (-3)$
- $0.5^2$
- $(-5)^1$
- $1^0$

## Définition

Pour tout réel  $a$  et tout entier  $n$ ,

- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$
- $a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

Exemples :

- $6^2 = 6 \times 6 = 36$
- $0.5^2$
- $(-7)^0 = 1$
- $(-5)^1$
- $(-3)^3 = 9 \times (-3) = -27$
- $1^0$

# Puissances et exposants

## Définition

Pour tout réel  $a$  et tout entier  $n$ ,

- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$
- $a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

Exemples :

- $6^2 = 6 \times 6 = 36$
- $(-7)^0 = 1$
- $(-3)^3 = 9 \times (-3) = -27$
- $0.5^2 = 0.5 \times 0.5$
- $(-5)^1$
- $1^0$

## Définition

Pour tout réel  $a$  et tout entier  $n$ ,

- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$
- $a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

Exemples :

- $6^2 = 6 \times 6 = 36$
- $(-7)^0 = 1$
- $(-3)^3 = 9 \times (-3) = -27$
- $0.5^2 = 0.5 \times 0.5 = 0.25$
- $(-5)^1$
- $1^0$

## Définition

Pour tout réel  $a$  et tout entier  $n$ ,

- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$
- $a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

Exemples :

- $6^2 = 6 \times 6 = 36$
- $(-7)^0 = 1$
- $(-3)^3 = 9 \times (-3) = -27$
- $0.5^2 = 0.5 \times 0.5 = 0.25$
- $(-5)^1 = -5$
- $1^0$

## Définition

Pour tout réel  $a$  et tout entier  $n$ ,

- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$
- $a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

Exemples :

- $6^2 = 6 \times 6 = 36$
- $0.5^2 = 0.5 \times 0.5 = 0.25$
- $(-7)^0 = 1$
- $(-5)^1 = -5$
- $(-3)^3 = 9 \times (-3) = -27$
- $1^0 = 1$

## Définition

Pour tout réel  $a$ , tout réel  $b$  non nul, et tout entier  $n$ ,

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \times \dots \times \frac{a}{b}}_{n \text{ fois}} = \frac{a^n}{b^n}$$



## Définition

Pour tout réel  $a$ , tout réel  $b$  non nul, et tout entier  $n$ ,

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \times \dots \times \frac{a}{b}}_{n \text{ fois}} = \frac{a^n}{b^n}$$

Exemples :

$$\bullet \left(\frac{1}{2}\right)^4$$

$$\bullet \left(\frac{-1}{2}\right)^5$$

## Définition

Pour tout réel  $a$ , tout réel  $b$  non nul, et tout entier  $n$ ,

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \times \dots \times \frac{a}{b}}_{n \text{ fois}} = \frac{a^n}{b^n}$$

Exemples :

$$\bullet \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$$

$$\bullet \left(\frac{-1}{2}\right)^5$$

# Puissances et exposants

## Définition

Pour tout réel  $a$ , tout réel  $b$  non nul, et tout entier  $n$ ,

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \times \dots \times \frac{a}{b}}_{n \text{ fois}} = \frac{a^n}{b^n}$$

Exemples :

$$\bullet \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$$

$$\bullet \left(\frac{-1}{2}\right)^5 = -\frac{1}{2^5} = -\frac{1}{32}$$

## Proposition

Pour tout réel  $a$ , et tout entier  $n$  et  $p$ ,

- $a^n \times a^p = a^{n+p}$

- $(a^n)^p = a^{np}$

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

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

# Puissances et exposants

## Proposition

Pour tout réel  $a$ , et tout entier  $n$  et  $p$ ,

- $a^n \times a^p = a^{n+p}$

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

- $(a^n)^p = a^{np}$

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

Exemples :

- $1^{569}$

- $(2^3)^2$

- $0^{223}$

- $\frac{6^{21}}{6^{20}}$

- $10^{-2} \times 10^4$

# Puissances et exposants

## Proposition

Pour tout réel  $a$ , et tout entier  $n$  et  $p$ ,

- $a^n \times a^p = a^{n+p}$

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

- $(a^n)^p = a^{np}$

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

Exemples :

- $1^{569} = 1$

- $(2^3)^2$

- $0^{223}$

- $\frac{6^{21}}{6^{20}}$

- $10^{-2} \times 10^4$

# Puissances et exposants

## Proposition

Pour tout réel  $a$ , et tout entier  $n$  et  $p$ ,

- $a^n \times a^p = a^{n+p}$

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

- $(a^n)^p = a^{np}$

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

Exemples :

- $1^{569} = 1$

- $(2^3)^2$

- $0^{223} = 0$

- $\frac{6^{21}}{6^{20}}$

- $10^{-2} \times 10^4$

## Proposition

Pour tout réel  $a$ , et tout entier  $n$  et  $p$ ,

- $a^n \times a^p = a^{n+p}$

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

- $(a^n)^p = a^{np}$

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

Exemples :

- $1^{569} = 1$

- $(2^3)^2$

- $0^{223} = 0$

- $\frac{6^{21}}{6^{20}}$

- $10^{-2} \times 10^4 = 10^2 = 100$



## Proposition

Pour tout réel  $a$ , et tout entier  $n$  et  $p$ ,

- $a^n \times a^p = a^{n+p}$

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

- $(a^n)^p = a^{np}$

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

Exemples :

- $1^{569} = 1$

- $(2^3)^2 = 2^6$

- $0^{223} = 0$

- $\frac{6^{21}}{6^{20}}$

- $10^{-2} \times 10^4 = 10^2 = 100$

## Proposition

Pour tout réel  $a$ , et tout entier  $n$  et  $p$ ,

- $a^n \times a^p = a^{n+p}$

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

- $(a^n)^p = a^{np}$

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

Exemples :

- $1^{569} = 1$

- $(2^3)^2 = 2^6$

- $0^{223} = 0$

- $\frac{6^{21}}{6^{20}} = 6$

- $10^{-2} \times 10^4 = 10^2 = 100$

# Priorités des opérations

## Règles de priorité

- Les calculs entre parenthèses sont prioritaires sur tout le reste.
- La multiplication et la division sont prioritaires sur l'addition et la soustraction.
- Les puissances sont prioritaires sur les multiplications.

# Priorités des opérations

## Règles de priorité

- Les calculs entre parenthèses sont prioritaires sur tout le reste.
- La multiplication et la division sont prioritaires sur l'addition et la soustraction.
- Les puissances sont prioritaires sur les multiplications.

#common\_mistake

MathPedia

**95% people will get this the wrong**

$$6 \div 2 (2 + 1) = ?$$

1 or 9?

Subscribe my channel and stay connected

## Définition

**Développer** une expression signifie l'écrire sous la forme d'une **somme**.

Pour développer une expression, on utilise la distributivité de la multiplication sur l'addition.

## Définition

**Développer** une expression signifie l'écrire sous la forme d'une **somme**.

Pour développer une expression, on utilise la distributivité de la multiplication sur l'addition.

Exemple : Développer et réduire l'expression suivante

$$(2x + 4)(6 - x)$$

# Factoriser

## Définition

**Factoriser** une expression signifie l'écrire sous la forme d'un **produit**.

## Définition

**Factoriser** une expression signifie l'écrire sous la forme d'un **produit**.

Exemple : Factoriser l'expression suivante

$$a(x) = -2x^2 + 8x + 24$$



## Définition

**Factoriser** une expression signifie l'écrire sous la forme d'un **produit**.

Exemple : Factoriser l'expression suivante

$$a(x) = -2x^2 + 8x + 24$$

$(2x + 4)(6 - x)$  est une **forme factorisée** de  $a(x)$ .

$-2x^2 + 8x + 24$  est la **forme développée** de  $a(x)$ .

# Identités remarquables

## Identités remarquables

Soient  $a$  et  $b$  deux réels, alors

- $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  ;
- $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  ;
- $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$ .

On peut les utiliser pour factoriser des expressions.