

RÉVISIONS
CALCUL NUMÉRIQUE – CALCUL LITTÉRAL

S'entraîner avec les exercices suivants.

I. CALCUL

Exercice 1

Calculer chaque expression en détaillant toutes les étapes.

$$A = -10 - 15$$

$$B = -3 + 5 - 4$$

$$C = \frac{-4}{2-6}$$

$$D = 3 - 7 \times 5$$

$$E = -5 - 16 \div 4$$

$$F = -5 + (-2) \times 5$$

$$G = 2 - 3 \times [4 - 3 \times (7 - 8)]$$

$$H = -2 \times \frac{4-7}{6}$$

$$I = -25 \div 5 + (-4) \times (-10)$$

$$J = 3 - [7 - (-1) \times (4 - 9)]$$

$$K = -8 + 10 - 3 \times (-5)$$

$$L = [(10 - 17) \times 3 - 5] \times 2$$

Exercice 2

Traduire chaque phrase par une expression, puis la calculer.

- a. Le produit de -3 par la somme de -5 et de 9 .
- b. Le quotient de -36 par la somme de 6 et de -15 .
- c. La différence entre le quotient de -28 par -7 et le produit de -8 par 6 .

Exercice 3

Les produits des nombres écrits sur chaque ligne, chaque colonne, chaque diagonale doivent être égaux à -216 .
Recopier et compléter ce carré magique.

	1	
		4
		-3

NB : on sait que $12 \times 18 = 216$

II. CALCUL FRACTIONNAIRE

Exercice 4

Calculer puis donner les résultats sous forme de fraction irréductible.

$$A = \frac{5}{12} + \frac{7}{3}$$

$$B = \frac{9}{10} - \frac{5}{18}$$

$$C = \frac{7}{8} - \frac{5}{12}$$

$$D = \frac{4}{2} - \left(\frac{1}{2} + \frac{7}{8}\right)$$

$$E = \left(\frac{5}{8} + \frac{-7}{4}\right) - \left(\frac{-1}{3} - \frac{4}{3}\right)$$

$$F = \frac{1}{4} + \frac{2}{15} \times \frac{3}{4}$$

$$G = \frac{\frac{1+2}{3} - \frac{5}{4}}{\frac{3}{4}}$$

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

$$I = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{5}{2}$$

$$J = \frac{\frac{7}{9}}{\frac{1}{3} - 2}$$

$$K = \frac{(1-\frac{1}{5})(1-\frac{2}{5})(1-\frac{4}{5})(1-\frac{5}{5})}{3}$$

Exercice 5

Calculer en donnant le résultat sous la forme la plus simple possible.

Vous donnerez toutes les étapes de calcul.

$$A = \frac{3}{-4} \times \left(-\frac{6}{4}\right) \qquad B = \frac{-12}{25} \times \frac{-15}{-14}$$

Exercice 6

Simplifier $\frac{585}{1275}$ en décomposant le numérateur et le dénominateur en produit de facteurs premiers.

Exercice 7

- Céline a mangé $\frac{7}{12}$ d'un gâteau, Vincent en a mangé $\frac{1}{4}$ et Manuel a mangé le reste.
Quelle fraction du gâteau Manuel a-t-il mangée ?
- Un pot de sauce bolognaise contient quatre cinquièmes de purée de tomate, de la viande hachée et un douzième d'ingrédients divers.
Quelle masse de viande contient un pot de 360 g ?

III. PUISSANCES**Exercice 8**

Dans chacun des cas suivants, dire si le nombre est positif ou négatif.

- $(-7)^3$
- -3^4
- $(-2,3)^{250}$

Exercice 9

Dans chacun des cas suivants, dire si l'égalité est vraie ou fausse.

- $3^4 = 3 \times 4$
- $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$
- $5^0 = 0$
- $10^1 = 10$

Exercice 10

Recopier et écrire les nombres suivants en écriture scientifique.

- 7 654
- 0,007 6

Exercice 11

Recopier et écrire sous la forme d'une puissance de 10.

- $10^2 \times 10^6$
- $10^{-8} \times 10^2$

IV. CALCUL LITTÉRAL**Exercice 12**

Réduire (si possible) et supprimer les signes \times

$$A = 5 \times x \times y$$

$$B = 3 \times 6 \times x$$

$$C = 6 + 10 \times x$$

$$D = 7 \times x \times y \times 2$$

$$E = 3 \times x \times x$$

$$F = 3 \times x + 5 \times y$$

$$G = 6 \times x - 3 \times y$$

$$H = 8 \times x \times 3 \times y$$

$$I = a \times 4 + 6 \times b$$

$$J = 5 \times x \times x \times 3$$

$$K = \left[\left(\frac{a}{4}\right) + (b \times 2)\right]$$

$$L = 3 \times a \times b \times a - c \times 4 \times a$$

$$M = 2 \times (3 \times x \times 2 \times y)$$

$$N = 8 \times a + 15 \times a - 3 \times a$$

$$O = 19x - 13x + 11x$$

$$P = 4 \times b \times 9 + 4 \times a \times a - c \times 3 \qquad Q = 2 \times a \times a + b \times b \times b$$

Exercice 13

Développer puis réduire les expressions suivantes.

$$\begin{aligned} A &= 8(x - 3) & B &= 5(2x - 6) & C &= 3(5x - 4) & D &= 6(3x + 9) \\ E &= 3x(2x - 7) & F &= 4(2x + 5) + 3(x - 6) & G &= 2x(x + 1) + x(5x - 2) \\ H &= 5(3x + 4) + 6(2x - 3) & I &= (x - y) \times x \\ J &= 2(4a + 2b) + 3(6a - b) + a(2 + b) & K &= 3x(5x + 3) + 6x^2 + 2 \end{aligned}$$

Exercice 14

Factoriser les expressions suivantes (au maximum).

$$\begin{aligned} A &= 6a - 3 & B &= 4 - 4x & C &= 9a + 5a^2 & D &= ab - 13a & E &= 2a \times 3x + 4 \times 2a \\ F &= x \times 3b + x \times c & G &= 3ab + 3ac & H &= 6ab + 2ac & I &= 2a + 7a \times 2b - 3a^2 \times 2 \end{aligned}$$

V. EQUATIONS**Exercice 15**

Résoudre les équations suivantes :

$$\begin{aligned} a) & 10x - 6 = 6 + 9x \\ b) & -3t = 27 \\ c) & 3(x - 5) + (8x + 2) = 7x - 9 \end{aligned}$$

Exercice 16

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre relatif.
- Multiplier par -3 .
- Ajouter -5 .

1. Quel nombre obtient-on avec ce programme lorsqu'on choisit au départ :

a. 7 ? **b.** -4 ?

Ecrire les calculs .

2. Léa a obtenu 1 avec ce programme de calcul. Quel nombre avait-elle choisi au départ ?

VI. CORRECTION DES EXERCICES**Exercice 1**

Calculer chaque expression en détaillant toutes les étapes :

$$A = -10 - 15 = -25 \qquad B = -3 + 5 - 4 = -2 \qquad C = \frac{-4}{2-6} = \frac{-4}{-4} = 1$$

$$D = 3 - 7 \times 5 = 3 - 35 = -32 \qquad E = -5 - 16 \div 4 = -5 - 4 = -9$$

$$F = -5 + (-2) \times 5 = -5 - 10 = -15$$

$$G = 2 - 3 \times [4 - 3 \times (7 - 8)] = 2 - 3 \times (4 - 3 \times (-1)) = 2 - 3 \times (4 + 3) = 2 - 3 \times 7 = 2 - 21 = -19$$

$$H = -2 \times \frac{4-7}{6} = -2 \times \frac{-3}{2 \times 3} = 1$$

$$I = -25 \div 5 + (-4) \times (-10) = -5 + 40 = 35$$

$$J = 3 - [7 - (-1) \times (4 - 9)] = 3 - [7 + (-5)] = 3 - 2 = 1$$

$$K = -8 + 10 - 3 \times (-5) = 2 + 15 = 17$$

$$L = [(10 - 17) \times 3 - 5] \times 2 = [-7 \times 3 - 5] \times 2 = (-21 - 5) \times 2 = -26 \times 2 = -52$$

Exercice 2

Traduire chaque phrase par une expression, puis la calculer.

a. Le produit de -3 par la somme de -5 et de 9 .

$$A = -3 \times (-5 + 9) = -3 \times 4 = -12$$

b. Le quotient de -36 par la somme de 6 et de -15 .

$$B = \frac{-36}{6 - 15} = \frac{-36}{-9} = 4$$

c. La différence entre le quotient de -28 par -7 et le produit de -8 par 6 .

$$C = \frac{-28}{-7} - (-8) \times 6 = 4 + 48 = 52$$

Exercice 3

Les produits des nombres écrits sur chaque ligne, chaque colonne, chaque diagonale doivent être égaux à -216 .

Recopier et compléter ce carré magique.

NB : on sait que $12 \times 18 = 216$

-12	1	18
9	-6	4
2	36	-3

Exercice 4

Calculer puis donner les résultats sous forme de fraction irréductible.

$$A = \frac{5}{12} + \frac{7}{3} = \frac{5}{12} + \frac{28}{12} = \frac{33}{12}$$

$$B = \frac{9}{10} - \frac{5}{18} = \frac{9 \times 9}{10 \times 9} - \frac{5 \times 5}{18 \times 5} = \frac{81-25}{90} = \frac{56}{90} = \frac{28}{45}$$

$$C = \frac{7}{8} - \frac{5}{12} = \frac{7 \times 3}{8 \times 3} - \frac{5 \times 2}{12 \times 2} = \frac{21}{24} - \frac{10}{24} = \frac{11}{24}$$

$$D = \frac{4}{2} - \left(\frac{1}{2} + \frac{7}{8}\right) = \frac{4}{2} - \left(\frac{4}{8} + \frac{7}{8}\right) = \frac{4}{2} - \frac{11}{8} = \frac{16-11}{8} = \frac{5}{8}$$

$$E = \left(\frac{5}{8} + \frac{-7}{4}\right) - \left(\frac{-1}{3} - \frac{4}{3}\right) = \frac{5-7 \times 2}{8} - \left(\frac{-5}{3}\right) = \frac{-9}{8} + \frac{5}{3} = \frac{-9 \times 3 + 5 \times 8}{24} = \frac{-27+40}{24} = \frac{13}{24}$$

$F = \frac{1}{4} + \frac{2}{15} \times \frac{3}{4}$	$G = \frac{\frac{1+2}{3}}{\frac{5}{4}}$	$H = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) \times \frac{3}{4}$	$I = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{5}{2}$	$J = \frac{\frac{7}{9}}{\frac{1}{3} - 2}$
$F = \frac{1}{4} + \frac{1}{10}$	$G = \frac{\frac{11}{3}}{\frac{5}{4}}$	$H = \frac{11}{15} \times \frac{3}{4}$	$I = \frac{4}{3} - \frac{5}{3}$	$J = \frac{\frac{7}{9}}{-\frac{5}{3}}$
$F = \frac{7}{20}$	$G = \frac{11}{15} \times \frac{4}{3}$	$H = \frac{11}{20}$	$I = -\frac{1}{3}$	$J = -\frac{7}{9} \times \frac{3}{5}$
	$G = \frac{44}{45}$			$J = -\frac{7}{15}$

$$K = \frac{(1-\frac{1}{5})(1-\frac{2}{5})(1-\frac{4}{5})(1-\frac{5}{5})}{3}$$

$$K = \frac{(1-\frac{1}{5})(1-\frac{2}{5})(1-\frac{4}{5}) \times 0}{3}$$

$$K = 0$$

Exercice 5

Calculer en donnant le résultat sous la forme la plus simple possible.

Vous donnerez toutes les étapes de calcul.

$$A = \frac{3}{-4} \times \left(-\frac{6}{4}\right) = \frac{3}{4} \times \frac{3 \times 2}{2 \times 2} = \frac{9}{8}$$

$$B = \frac{-12}{25} \times \frac{-15}{-14} = -\frac{2 \times 6}{5 \times 5} \times \frac{3 \times 5}{2 \times 7} = -\frac{18}{35}$$

Exercice 6

Simplifier $\frac{585}{1275}$ en décomposant le numérateur et le dénominateur en produit de facteurs premiers.

585 3	1275 3
195 3	425 5
65 5	85 5
13 13	17 17
1 585 = 3 × 3 × 5 × 13	1 1275 = 3 × 5 × 5 × 17

$$\frac{585}{1275} = \frac{3 \times 3 \times 5 \times 13}{3 \times 5 \times 5 \times 17} = \frac{3 \times 13}{5 \times 17} = \frac{39}{85}$$

Exercice 7

- a. Céline a mangé $\frac{7}{12}$ d'un gâteau, Vincent en a mangé $\frac{1}{4}$ et Manuel a mangé le reste.
Quelle fraction du gâteau Manuel a-t-il mangée ?

La fraction du gâteau que Manuel a mangée est :

$$P_M = 1 - \left(\frac{7}{12} + \frac{1}{4} \right) = 1 - \frac{7+3}{12} = 1 - \frac{10}{12} = 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

- b. Un pot de sauce bolognaise contient quatre cinquièmes de purée de tomate, de la viande hachée et un douzième d'ingrédients divers.
Quelle masse de viande contient un pot de 360 g ?

La proportion de viande est :

$$P_V = \left[1 - \left(\frac{4}{5} + \frac{1}{12} \right) \right] = \left(1 - \frac{48+5}{60} \right) = 1 - \frac{53}{60} = \frac{7}{60}$$

La masse de viande est $M_V = P_V \times 360 = \frac{7 \times 360}{60} = 7 \times 6 = 42$.

La masse de viande est 42g.

Exercice 8

Dans chacun des cas suivants, dire si le nombre est positif ou négatif.

- a. $(-7)^3$ *est négatif* b. -3^4 *est négatif* c. $(-2,3)^{250}$ *est positif*

Exercice 9

Dans chacun des cas suivants, dire si l'égalité est vraie ou fausse.

- a. *Faux*: $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$ b. *Vrai* $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$
d. *Faux*: $5^0 = 1$ d. *Vrai*: $10^1 = 10$

Exercice 10

Recopier et écrire les nombres suivants en écriture scientifique.

- b. $7\,654 = 7,654 \times 10^2$ b. $0,007\,6 = 7,6 \times 10^{-3}$

Exercice 11

Recopier et écrire sous la forme d'une puissance de 10.

- a. $10^2 \times 10^6 = 10^{2+6} = 10^8$
b. $10^{-8} \times 10^2 = 10^{-8+2} = 10^{-6}$

Exercice 12

Réduire (si possible) et supprimer les signes \times

$$A = 5 \times x \times y = 5xy$$

$$B = 3 \times 6 \times x = 18x$$

$$C = 6 + 10 \times x = 10x + 6$$

$$D = 7 \times x \times y \times 2 = 14xy$$

$$E = 3 \times x \times x = 3x^2$$

$$F = 3 \times x + 5 \times y = 3x + 5y$$

$$G = 6 \times x - 3 \times y = 6x - 3y$$

$$H = 8 \times x \times 3 \times y = 24xy$$

$$I = a \times 4 + 6 \times b = 4a + 6b$$

$$J = 5 \times x \times x \times 3 = 15x^2$$

$$K = \left[\left(\frac{a}{4} \right) + (b \times 2) \right] = \frac{1}{4}a + 2b$$

$$L = 3 \times a \times b \times a - c \times 4 \times a = 3a^2b - 4ac$$

$$M = 2 \times (3 \times x \times 2 \times y) = 12xy$$

$$N = 8 \times a + 15 \times a - 3 \times a = 20a$$

$$O = 19x - 13x + 11x = 17x$$

$$P = 4 \times b \times 9 + 4 \times a \times a - c \times 3 = 4a^2 + 36b - 3c$$

$$Q = 2 \times a \times a + b \times b \times b = 2a^2 + b^3$$

Exercice 13

Développer puis réduire les expressions suivantes.

$$A = 8(x - 3) = 8x - 24$$

$$B = 5(2x - 6) = 10x - 30$$

$$C = 3(5x - 4) = 15x - 12$$

$$D = 6(3x + 9) = 18x + 54$$

$$E = 3x(2x - 7) = 6x^2 - 21x$$

$$F = 4(2x + 5) + 3(x - 6) = 8x + 20 + 3x - 18 = 11x + 2$$

$$G = 2x(x + 1) + x(5x - 2) = 2x^2 + 2x + 5x^2 - 2x = 7x^2$$

$$H = 5(3x + 4) + 6(2x - 3) = 15x + 20 + 12x - 18 = 27x + 2$$

$$I = (x - y) \times x = x^2 - xy$$

$$J = 2(4a + 2b) + 3(6a - b) + a(2 + b) = 8a + 4b + 18a - 3b + 2a + ab = 28a + b + ab$$

$$K = 3x(5x + 3) + 6x^2 + 2 = 15x^2 + 9x + 6x^2 + 2 = 21x^2 + 9x + 2$$

Exercice 14

Factoriser les expressions suivantes (au maximum).

$$A = 6a - 3 = 3(2a - 1)$$

$$B = 4 - 4x = 4(1 - x)$$

$$C = 9a + 5a^2 = a(9 + 5a)$$

$$D = ab - 13a = a(b - 13)$$

$$E = 2a \times 3x + 4 \times 2a = 2a(3x + 4)$$

$$F = x \times 3b + x \times c = x(3b + c)$$

$$G = 3ab + 3ac = 3a(b + c)$$

$$H = 6ab + 2ac = 2a(3b + c)$$

$$I = 2a + 7a \times 2b - 3a^2 \times 2 = 2a(1 + 7b - 3a)$$

Exercice 15

Résoudre les équations suivantes :

$$a) 10x - 6 = 6 + 9x \Leftrightarrow 10x - 9x - 6 = 6 + 9x - 9x \Leftrightarrow x - 6 = 6 \Leftrightarrow x = 12$$

L'ensemble des solutions est $S = \{12\}$.

$$b) -3t = 27 \Leftrightarrow t = \frac{27}{-3} = -9$$

L'ensemble des solutions est $S = \{9\}$.

$$c) 3(x - 5) + (8x + 2) = 7x - 9 \Leftrightarrow 3x - 15 + 8x + 2 = 7x - 9 \Leftrightarrow 11x - 13 = 7x - 9 \Leftrightarrow 4x = 4 \Leftrightarrow x = 1$$

L'ensemble des solutions est $S = \{1\}$.

Exercice 16

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre relatif.
- Multiplier par -3 .
- Ajouter -5 .

1. Quel nombre obtient-on avec ce programme lorsqu'on choisit au départ :

a. 7 ?

b. -4 ?

Ecrire les calculs .

$$a. 7 \times (-3) + (-5) = -21 - 5 = -26$$

$$b. -4 \times (-3) + (-5) = 12 - 5 = 7$$

2. Léa a obtenu 1 avec ce programme de calcul.

Quel nombre avait-elle choisi au départ ?

Le programme de calcul peut s'écrire $A = -3x - 5$.

On cherche x tel que $A=1$.

$$A = 1 \Leftrightarrow -3x - 5 = 1 \Leftrightarrow -3x = 6 \Leftrightarrow x = \frac{6}{-3} \Leftrightarrow x = -2$$

Léa avait choisi -2 comme nombre de départ.