

Maths 5^e 01. Calculs et fractions ACTIVITÉS

Sauf indication contraire, la calculatrice est interdite ; cependant il est conseillé de l'utiliser pour vérifier.

Règle

Pour calculer une expression ne comportant **que des multiplications ou divisions** : on effectue les calculs de la gauche vers la droite.

A01 Calculer :

$$A = 5 \times 6 \times 2 \qquad B = 40 : 4 \times 5$$
$$C = 3 \times 7 : 2 \qquad D = 35 : 5 : 2$$

Règle : priorité des opérations

Pour calculer une expression avec différentes opérations : on effectue les multiplications et les divisions **avant** les additions et les soustractions.

La multiplication et la division sont dites **prioritaires** sur l'addition et sur la soustraction.

A02 Calculer :

$$E = 4 \times 3 - 10 \qquad F = 46 \times 0,5 - 12 \times 0,25$$

Multiplier par 0,5 revient à prendre la moitié.
Multiplier par 0,25 revient à prendre le quart.

A03 Calculer :

$$G = 7 \times 4 - 4 \qquad H = 34 : 2 - 6 \times 0,5$$

A04 Calculer :

$$I = 0,4 \times 50 - 60 : 4$$
$$J = 1 + 2 + 3 + 4 \times 5$$

Règle : avec des parenthèses

Pour calculer une expression avec parenthèses on calcule **d'abord** ce qui est à l'intérieur des parenthèses.

A05 Calculer :

$$A = 2 + 3 \times (5 - 1)$$
$$B = 1 + (2,3 + 4 + 0,7) \times 2$$

Définition du carré

Le produit du nombre a par lui-même, noté a^2 , est le **carré du nombre** a : $a^2 = a \times a$.
On définit de même : $a^3 = a \times a \times a$ etc.

A06 Calculer :

$$C = (7 - 2)^2 - 3^2$$
$$D = 5 \times (3 + 1) - (3 - 1)^2$$

Règle :

numérateur, dénominateur et parenthèses

Une expression au numérateur ou au dénominateur d'une écriture fractionnaire est considérée comme étant entre parenthèses.

A07 Calculer et donner la réponse sous forme d'une fraction irréductible :

$$E = \frac{3 \times 2 + 1}{7 - 2} \qquad F = \frac{3 \times (6 - 1) - 2}{5^2 + 1}$$

A08 [sans calculatrice] Calculer :

$$I = (13 - 2 \times 1,5)^2$$
$$J = (6,3 - 4 + 1,7) \times (3^2 - 2^2)$$

A09 Donner la forme irréductible de chacune des fractions :

$$A = \frac{45}{27} \qquad B = \frac{48}{320} \qquad C = \frac{1\,200}{360}$$

Multiplier par son dénominateur une fraction le supprime : $\frac{a}{b} \times b = a$ et $b \times \frac{a}{b} = a$.

A10 Donner sous forme irréductible le résultat :

$$D = 20 \times \frac{17}{20} \qquad E = \frac{6}{17} \times 17 \qquad F = \frac{78}{327} \times 3270$$

On ne change pas la valeur d'une fraction en divisant numérateur et dénominateur par un diviseur commun à ces deux entiers (on dit alors que l'on a **simplifié la fraction**).

A11 Donner la forme irréductible de :

$$G = \frac{121}{22} \qquad H = \frac{350}{50} \qquad I = \frac{420}{2\,800}$$

A12 Donner la forme irréductible de :

$$J = \frac{60 \times 7^2}{14 \times 15} \qquad K = \frac{1 + 2 \times 5}{2 \times (5 - 5 : 2) + 7}$$

A13 a, b, c et d des entiers, $b \neq 0$ et $d \neq 0$.

- On suppose que $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.
Démontrer que : $a \times d = b \times c$.
- On suppose que : $a \times d = b \times c$.
Démontrer que : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Règle : égalité et produit en croix

Deux fractions sont égales si et seulement si le produit en croix sont égaux .

Autrement dit, pour a, b, c et d entiers tels que $b \neq 0$ et $d \neq 0$ on a l'équivalence :

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \times d = b \times c$$

A14 Les fractions $\frac{718}{13\,557}$ et $\frac{10\,533}{214\,675}$ sont-elles égales ?

Règle : ajouter ou soustraire deux fractions

Pour ajouter ou soustraire deux fractions **ayant même dénominateur** on conserve ce dénominateur commun et on ajoute/soustrait les numérateurs entre eux :

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

A15 Résultat sous la forme irréductible.

$$A = \frac{7}{5} + \frac{1}{5}$$

$$B = \frac{8}{7} - \frac{3}{7}$$

$$C = \frac{21}{4} - \frac{1}{4}$$

$$D = \frac{5}{13} + \frac{1}{13} - \frac{2}{13}$$

Règle : ajouter ou soustraire deux fractions

Pour ajouter ou soustraire deux fractions ayant des **dénominateurs différents**, on commence par modifier l'écriture de l'une ou des deux fractions pour se ramener au cas précédent.

A16 Résultat sous la forme irréductible.

$$E = \frac{7}{12} + \frac{1}{6}$$

$$F = \frac{4}{7} + \frac{3}{14}$$

$$G = \frac{8}{9} + 3$$

$$H = 5 - \frac{3}{4}$$

$$I = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{5}{8}$$

$$J = \frac{2}{3} + \frac{1}{6} + \frac{5}{12}$$

A17 Résultat sous la forme irréductible.

$$K = \frac{5}{12} + \frac{1}{20}$$

$$L = \frac{3}{2 \times 5} + \frac{1}{7 \times 5}$$

A18 Résultat sous la forme irréductible.

$$K = \frac{3}{8} + 0,7$$

$$L = 1,25 + \frac{3}{10}$$

A19 Résultat sous la forme irréductible.

$$M = \frac{5}{12} + \frac{1}{18}$$

$$N = \frac{4}{35} + \frac{3}{28}$$

A20 démonstration du cours

a, b, c, d sont quatre entiers, $b \neq 0, d \neq 0$

• démontrer que :

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

• en déduire que :

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

Formule : multiplier deux fractions

Pour multiplier deux fractions on **multiplie entre eux les numérateurs** et on **multiplie entre eux les dénominateurs** :

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

A21 Résultat sous la forme irréductible.

$$A = \frac{3}{5} \times \frac{7}{4}$$

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

$$C = \frac{8}{15} \times \frac{35}{12}$$

A22 Résultat sous la forme irréductible.

$$D = \frac{5}{3} \times 7$$

$$E = 8 \times \frac{3}{11}$$

$$F = 0,4 \times \frac{7}{5}$$

A23 démonstration du cours

En calculant de deux manières différentes

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \times \frac{b \times d}{b \times d}$$

démontrer la formule :

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

Formule : multiplier deux fractions

Diviser par une fraction revient à multiplier par son inverse :

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

A24 Résultat sous la forme irréductible.

$$A = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{11}}$$

$$B = \frac{\frac{7}{3}}{\frac{2}{9}}$$

$$C = \frac{\frac{7}{4}}{\frac{3}{8}}$$

A25 Jean a mangé les $\frac{2}{3}$ d'un gâteau de 510 g .

Quelle quantité de gâteau a-t-il mangé ?

Sophie a regardé les $\frac{3}{16}$ d'un film de 2h :

quelle est la durée en minutes et secondes de film regardé par Sophie ?

A26 Résultat sous la forme irréductible.

$$A = \frac{\frac{3}{8} + \frac{1}{4}}{\frac{3}{7} - \frac{1}{7}}$$

$$B = \frac{\frac{7}{3} - 1}{2 + \frac{3}{5}}$$

A27 Résultat sous la forme irréductible.

$$C = \frac{\frac{3}{2} - \frac{3}{2} \times \frac{1}{14}}{\frac{2}{7}}$$

$$D = \left(\frac{1}{3} + 2\right) : \left(\frac{5}{2^2} - 1\right)$$

A28 Résultat sous la forme irréductible.

$$E = \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^2}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$$

$$F = \left(1 - \frac{1}{3}\right)^2 : 5$$