

Priorités opératoires

Règle de priorités de calcul :

- L'intérieur des parenthèses
- Puissances
- Multiplications et Divisions
- Additions et Soustractions

Simplification de fractions

Dans une fraction, lorsque le numérateur et le dénominateur ont un facteur commun, alors on peut simplifier par ce facteur :
Si a, b, et m désignent 3 nombres relatifs avec $b \neq 0$ et $m \neq 0$,

$$\text{alors : } \frac{a \times m}{b \times m} = \frac{a}{b}$$

$$\text{Exemple : } \frac{231}{105} = \frac{21 \times 11}{5 \times 21} = \frac{11}{5}$$

On ne peut pas simplifier plus, on dit que la fraction $\frac{11}{5}$ est **irréductible**.

On donnera toujours un résultat sous forme de fraction irréductible.

$$\text{Rappel : } \frac{a}{1} = a.$$

Addition ou soustraction de deux fractions

Même dénominateur :

$$\text{Si } d \neq 0, \text{ alors : } \frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a + b}{d}$$

$$\text{Exemple : } \frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{2+5}{3} = \frac{7}{3} \quad \text{ou} \quad \frac{3}{7} - \frac{8}{7} = \frac{3-8}{7} = -\frac{5}{7}$$

Dénominateurs différents :

On met au même dénominateur

Si $b \neq 0$ et $d \neq 0$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times d} + \frac{c \times b}{d \times b} = \frac{ad + bc}{bd}$$

$$\text{Exemple : } \frac{2}{3} + \frac{5}{7} = \frac{2 \times 7}{3 \times 7} + \frac{5 \times 3}{7 \times 3} = \frac{14}{21} + \frac{15}{21} = \frac{29}{21}$$

Exercices à rédiger sur feuille : 1 feuille double par groupe.**Ex 1 :** Effectuer les calculs en respectant les priorités opératoires :

$A = -3 + 7 - 2 + 4$	$B = -5 + 7 + 3 \times 5 - 20 : 4$	$C = (14 + 16) : 6 - 9 \times 4 - 11 + 6$
$D = 16 \div 4 + (-3) \times 6$	$E = 2 \times (1 + (-4 \times 3) + 2)$	$F = \frac{-6 \times 3 - 3}{6 - (-1)}$

Ex 2 : Effectuer les calculs en respectant les priorités opératoires :

$A = -50 + 3 \times (12 : 4 + 5) - 20 : 5 + 8$	$B = (-7 + 3 \times 4) \times (-2)^3 - 27 : 9$
--	--

Ex 3 : Simplifier les fractions suivantes

$A = \frac{21}{35}$	$B = \frac{18}{27}$	$C = \frac{7 \times 36}{21 \times 4}$	$D = \frac{7 \times 32}{14 \times 4}$
---------------------	---------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

Ex 4 : Effectuer les opérations suivantes, puis simplifier les fractions obtenues si possible.

$A = \frac{8}{35} + \frac{4}{7}$	$B = -\frac{6}{8} + \frac{8}{6}$	$C = \frac{-5}{10} + \frac{3}{-6}$
$D = \frac{8}{27} + \frac{4}{9}$	$E = -\frac{4}{6} + \frac{6}{4}$	$F = \frac{-11}{6} + \frac{2}{-10}$

Ex 5 : Effectuer les additions et les soustractions et donner le résultat sous forme simplifiée

$A = \frac{5}{3} + \frac{7}{3} - \frac{2}{3}$	$B = \frac{7}{5} + \frac{9}{2}$	$C = \frac{13}{2} + \frac{7}{4} - \frac{9}{8}$
$D = 4 - \frac{1}{7}$	$E = 6 + \frac{1}{5} - \frac{7}{10}$	$F = -3 + \frac{7}{4} + \frac{5}{2}$

Correction

Ex 1 :

$A = -3 + 7 - 2 + 4$ $= -5 + 11$ $= \mathbf{6}$	$D = 16 \div 4 + (-3) \times 6$ $= 4 + (-18)$ $= \mathbf{-14}$
$B = -5 + 7 + 3 \times 5 - 20 : 4$ $= -5 + 7 + 15 - 5$ $= -10 + 15 + 7$ $= \mathbf{12}$	$E = 2 \times (1 + (-4 \times 3)) + 2$ $= 2 \times (1 + (-12)) + 2$ $= 2 \times (-9)$ $= \mathbf{-18}$
$C = (14 + 16) : 6 - 9 \times 4 - 11 + 6$ $= 30 : 6 - 36 - 11 + 6$ $= 5 - 36 - 11 + 6$ $= \mathbf{-36}$	$F = \frac{-6 \times 3 - 3}{6 - (-1)}$ $= \frac{-18 - 3}{6 + 1}$ $= \frac{-21}{7}$ $= \mathbf{-3}$

Ex 2 :

$A = -50 + 3 \times (12 : 4 + 5) - 20 : 5 + 8$ $= -50 + 3 \times (3 + 5) - 4 + 8$ $= -50 + 3 \times 8 - 4 + 8$ $= -50 + 24 - 4 + 8$ $= -50 + 20 + 8$ $= -30 + 8$ $= \mathbf{-22}$	$B = (-7 + 3 \times 4) \times (-2)^3 - 27 : 9$ $= (-7 + 12) \times (-8) - 3$ $= 5 \times (-8) - 3$ $= -40 - 3$ $= \mathbf{-43}$
---	---

Ex 3 : Simplifier les fractions suivantes

$A = \frac{21}{35} = \frac{3 \times 7}{5 \times 7} = \mathbf{\frac{3}{5}}$	$B = \frac{18}{27} = \frac{2 \times 9}{3 \times 9} = \mathbf{\frac{2}{3}}$
$C = \frac{7 \times 36}{21 \times 4} = \frac{7 \times 9 \times 4}{3 \times 7 \times 4} = \frac{9}{3} = \mathbf{3}$	$D = \frac{7 \times 32}{14 \times 4} = \frac{7 \times 4 \times 8}{2 \times 7 \times 4} = \frac{8}{2} = \mathbf{4}$

Ex 4 :

$A = \frac{8}{35} + \frac{4}{7} = \frac{8}{35} + \frac{4 \times 5}{7 \times 5}$ $= \frac{8}{35} + \frac{20}{35} = \frac{28}{35}$ $= \frac{7 \times 4}{7 \times 5} = \mathbf{\frac{4}{5}}$	$B = -\frac{6}{8} + \frac{8}{6} = -\frac{6 \times 3}{8 \times 3} + \frac{8 \times 4}{6 \times 4}$ $= -\frac{18}{24} + \frac{32}{24} = \frac{14}{24}$ $= \frac{7 \times 2}{12 \times 2} = \mathbf{\frac{7}{12}}$	$C = \frac{-5}{10} + \frac{3}{-6} = \frac{-5 \times 3}{10 \times 3} + \frac{-3 \times 5}{6 \times 5}$ $= \frac{-15}{30} + \frac{-15}{30} = -\frac{30}{30}$ $= \mathbf{-1}$
$D = \frac{8}{27} + \frac{4}{9} = \frac{8}{27} + \frac{4 \times 3}{9 \times 3}$ $= \frac{8}{27} + \frac{12}{27}$ $= \mathbf{\frac{20}{27}}$	$E = -\frac{4}{6} + \frac{6}{4} = \frac{-4 \times 2}{6 \times 2} + \frac{6 \times 3}{4 \times 3}$ $= \frac{-8}{12} + \frac{18}{12} = \frac{10}{12}$ $= \frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \mathbf{\frac{5}{6}}$	$F = \frac{-11}{6} + \frac{2}{-10} = \frac{-11 \times 5}{6 \times 5} + \frac{-2 \times 3}{10 \times 3}$ $= \frac{-55}{30} + \frac{-6}{30}$ $= -\mathbf{\frac{61}{30}}$

Ex 5 :

$A = \frac{5}{3} + \frac{7}{3} - \frac{2}{3}$ $= \frac{5+7-2}{3}$ $= \frac{10}{3}$	$B = \frac{7}{5} + \frac{9}{2}$ $= \frac{7 \times 2}{5 \times 2} + \frac{9 \times 5}{2 \times 5}$ $= \frac{14}{10} + \frac{45}{10}$ $= \frac{14+45}{10} = \frac{59}{10}$	$C = \frac{13}{2} + \frac{7}{4} - \frac{9}{8}$ $= \frac{13 \times 4}{2 \times 4} + \frac{7 \times 2}{4 \times 2} - \frac{9}{8}$ $= \frac{52}{8} + \frac{14}{8} - \frac{9}{8}$ $= \frac{57}{8}$
$D = 4 - \frac{1}{7}$ $= \frac{4 \times 7}{7} - \frac{1}{7}$ $= \frac{28}{7} - \frac{1}{7}$ $= \frac{27}{7}$	$E = \frac{6 \times 10}{10} + \frac{1 \times 2}{5 \times 2} - \frac{7}{10}$ $= \frac{60}{10} + \frac{2}{10} - \frac{7}{10}$ $= \frac{10}{10}$ $= \frac{11}{2}$	$F = -3 + \frac{7}{4} + \frac{5}{2}$ $= \frac{-3 \times 4}{4} + \frac{7}{4} + \frac{5 \times 2}{2 \times 2}$ $= \frac{-12}{4} + \frac{7}{4} + \frac{10}{4}$ $= \frac{5}{4}$