**Automatisme 2 : fractions- puissances**

**Fractions :**  vidéo : [mathssa.fr/coursfrac](http://www.mathssa.fr/coursfrac)

|  |
| --- |
| **Propriétés :** Pour tout nombre *a, b, c* et *d*, réels on a : $\frac{a}{D}+\frac{b}{D}=$ $\frac{a+b}{D}$ $\frac{a}{D}-\frac{b}{D}=$ $\frac{a-b}{D}$ $\frac{a}{b}×\frac{c}{d}=$ $\frac{a×c}{b×d}$$\frac{1}{\frac{a}{b}}=\frac{b}{a}$ $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}=\frac{a}{b}÷\frac{c}{d}=\frac{a}{b}×\frac{d}{c} $= $\frac{a×d}{b×c}$$\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{ad}{bd}+\frac{bc}{bd}=\frac{ad+bc}{bd}$  |

**Exemple 1 :** Réduire l’expression suivante $\frac{3}{4}×\frac{5}{7}$

$\frac{3}{4}×\frac{5}{7}=$ $\frac{3×5}{4×7}=\frac{15}{28}$

**Exemple 2 :** Réduire l’expression suivante au même dénominateur $\frac{1}{4}-\frac{2}{3}$

$\frac{1}{4}-\frac{2}{3}$ = $\frac{1×3}{4×3}-\frac{2×4}{3×4}=\frac{3}{12}-\frac{8}{12}=\frac{3-8}{12}=-\frac{5}{12}$

**Exemple 3 :** Réduire l’expression suivante au même dénominateur$: \frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{3}}$

$\frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{3}}=\frac{3}{5}×\frac{3}{2}=\frac{3×3}{5×2}=\frac{9}{10}$

**Exemple 4 :** Montrer que pour tout réel $x\ne -3$, $\frac{4x+11}{x+3}=4-\frac{1}{x+3}$ $ $ vidéo : [mathssa.fr/denomin](http://www.mathssa.fr/denomin)

$$4-\frac{1}{x+3} =\frac{4}{1}-\frac{1}{x+3} $$

 $ = \frac{4(x+3)}{x+3}-\frac{1}{x+3} $

$ = \frac{4\left(x+3\right)-1}{x+3}$

 $= \frac{4x+12-1}{x+3}$

 $= \frac{4x+11}{x+3}$

Pour s’entrainer : [bref.jeduque.net/10vuo2](https://acclermontfr-my.sharepoint.com/personal/christian_desiage_ac-clermont_fr/Documents/personnel%20et%20professionel/maths%202023-24/PREMIERE/automatismes/bref.jeduque.net/10vuo2) [, bref.jeduque.net/ik6h96](https://acclermontfr-my.sharepoint.com/personal/christian_desiage_ac-clermont_fr/Documents/personnel%20et%20professionel/maths%202023-24/PREMIERE/automatismes/%2C%20bref.jeduque.net/ik6h96) [, bref.jeduque.net/3tivpz](http://bref.jeduque.net/3tivpz)

**Puissances** vidéo : [mathssa.fr/courspuiss](http://www.mathssa.fr/courspuiss)

$a^{1}= a$ pour tout nombre $a$

 $a^{0}= 1$ pour tout nombre $a$ non nul

$0^{p}= 0$ pour tout entier relatif $p$ non nul

$1^{p}= 1$ pour tout entier relatif $p$

|  |
| --- |
|  **Propriétés :** $n$ et $p$ deux entiers relatifs$a^{n}×a^{p}=a^{n+p}$ $\frac{a^{n}}{a^{p}}=a^{n-p}$ $\left(a^{n}\right)^{p}=a^{n×p}$  $\left(a×b\right)^{n}=a^{n}×b^{n} \left(\frac{a}{b}\right)^{n}=\frac{a^{n}}{b^{n}}$$a^{-1}=\frac{1}{a}$ $a^{-n}=\frac{1}{a^{n}}$  |

Vidéo : [mathssa.fr/exospuiss](http://www.mathssa.fr/exospuiss)

Exprimer sous la forme d’une seule puissance :

 A = 45 × 47 B = $\frac{5^{6}}{5^{4}}$ C = (82)3

 = $4^{5+7}$ = $5^{6-4}$ = $8^{2×3}$

 = $4^{12}$ = $5^{2}$ = $8^{6}$

 D = 67 × 97  E = $\frac{1}{3^{5}}$ F = 73 × (72)6

 = (6 × 9)7  = $3^{-5}$ = 73 × 72×6

 = 547 = 73 × 712

 = 73+12

 = 715

Pour s’entrainer : bref.jeduque.net/am47w4 , bref.jeduque.net/hpb8b9