

Automatisme 2 : fractions- puissances

Fractions : vidéo : mathssa.fr/coursfrac

Propriétés : Pour tout nombre a, b, c et d , réels on a :

$$\frac{a}{D} + \frac{b}{D} = \frac{a+b}{D} \quad \frac{a}{D} - \frac{b}{D} = \frac{a-b}{D} \quad \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

$$\frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{b}{a} \quad \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

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

Exemple 1 : Réduire l'expression suivante $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$

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

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

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

Exemple 3 : Réduire l'expression suivante au même dénominateur :

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

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

Exemple 4 : Montrer que pour tout réel $x \neq -3$, $\frac{4x+11}{x+3} = 4 - \frac{1}{x+3}$ vidéo : mathssa.fr/denomin

$$\begin{aligned} 4 - \frac{1}{x+3} &= \frac{4}{1} - \frac{1}{x+3} \\ &= \frac{4(x+3)}{x+3} - \frac{1}{x+3} \\ &= \frac{4(x+3)-1}{x+3} \\ &= \frac{4x+12-1}{x+3} \\ &= \frac{4x+11}{x+3} \end{aligned}$$

Puissances vidéo : mathssa.fr/courspuiss

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

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

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

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

Propriétés : n et p deux entiers relatifs

$$a^n \times a^p = a^{n+p} \qquad \frac{a^n}{a^p} = a^{n-p} \qquad (a^n)^p = a^{n \times p}$$

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n \qquad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

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

Vidéo : mathssa.fr/exospuiss

Exprimer sous la forme d'une seule puissance :

$$\begin{aligned} A &= 4^5 \times 4^7 \\ &= 4^{5+7} \\ &= 4^{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{5^6}{5^4} \\ &= 5^{6-4} \\ &= 5^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (8^2)^3 \\ &= 8^{2 \times 3} \\ &= 8^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 6^7 \times 9^7 \\ &= (6 \times 9)^7 \\ &= 54^7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= \frac{1}{3^5} \\ &= 3^{-5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 7^3 \times (7^2)^6 \\ &= 7^3 \times 7^{2 \times 6} \\ &= 7^3 \times 7^{12} \\ &= 7^{3+12} \\ &= 7^{15} \end{aligned}$$

Pour s'entraîner : bref.jeduque.net/am47w4 , bref.jeduque.net/hpb8b9