L. Sup. B/L Septembre 2025

Soutien $n^{\circ} 0$: Puissances - Fractions

Rappels sur les fractions

$$\begin{aligned} & \text{Pour } a \in \mathbb{R} \text{ et } b, c, d \in \mathbb{R}^*, \text{ on a :} \\ & \bullet \frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \quad \bullet \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd} \quad \bullet \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \\ & \bullet \frac{a \times c}{b \times c} = \frac{a}{b} \quad \bullet \frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{bc} \quad \bullet \frac{1}{\underline{b}} = \frac{c}{b} \quad \bullet \frac{\underline{a}}{\underline{b}} = \frac{ac}{b} \quad \bullet \frac{\frac{a}{b}}{\underline{c}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}. \end{aligned}$$

Exercice 1

Simplifier les expressions suivantes (on donnera le résultat sous la forme d'une fraction

$$A = \frac{3}{4} - \frac{11}{10}; B = \frac{3}{\frac{3}{7}}; C = \frac{\frac{7}{9}}{\frac{4}{3}}; D = \frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{6}}; E = \frac{1}{\frac{3}{4}} - \frac{1}{\frac{3}{7}}; F = \left(\frac{3}{2} - \frac{5}{4}\right) \times \left(\frac{9}{4} + \frac{21}{6}\right); G = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right).$$

Exercice 2

Comment peut-on simplifier les expressions suivantes (où $a, b, x \in \mathbb{R}$)?

$$A(x) = \frac{2x+3}{2}; \quad B(x) = \frac{-(4x-3)}{2} - \frac{(-2x+3)}{2}; \quad C(x) = \frac{2}{2x+3}; \quad D(x) = \frac{3x-6}{-3}.$$

Rappels sur les puissances

On a :
$$\bullet$$
 $a^n \times a^m = a^{n+m}$ \bullet $(a^n)^m = a^{nm}$ \bullet $(a \times b)^n = a^n \times b^n$ \bullet $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ \bullet $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ \bullet $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$.

 \underline{Rq} : 1) ces égalités sont valables pour des entiers n et m négatifs si les réels a et b ne sont

2) Si
$$a > 0$$
, $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$.

Mettre sous forme d'une puissance de 2 (où $n \in \mathbb{N}$):

$$A = 2^{12} \times (2^3)^6$$
; $B = (-2)^7$; $C = \frac{8^4}{4^4}$; $D = 4^{-5}$; $E = \frac{2^3}{\sqrt{2}^3}$; $F = (\sqrt{2})^{4n}$; $G = (-4)^n$

Exprimer en fonction de q^n les expressions suivantes lorsque $n \in \mathbb{N}$ et $q \in \mathbb{R}^*$: a) q^{n+1} ; b) q^{n-1} ; c) q^{-n+1} ; d) q^{2n} ; e) q^{2n-1} ; f) $q^{n+1} - q^n$.

Exercice 5

Simplifier
$$A = \frac{(-18)^7 \times 2^4 \times (-50)^3}{(-25)^4 \times (-4)^5 \times (-27)^2}$$
 et $B = \frac{(-36)^2 \times 18^4}{12^3 \times (-81)^3}$.