

Feuille de calcul n°2 — Opérations sur les puissances

Exercice 1. Effectuer les calculs suivants et, dans chaque cas, donner le résultat sous la forme d'un entier ou d'une fraction irréductible.

$$\begin{aligned}
 A &= (-2)^3 \times 2^2 & B &= (-5)^2 \times (-5) & C &= \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^3 & D &= \frac{3}{4} \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 \\
 E &= \frac{3^2}{5^2} \times \left(-\frac{2}{9}\right)^2 & F &= (2^2)^3 & G &= ((-3)^2)^3 & H &= \left(\left(\frac{1}{2}\right)^2\right)^3.
 \end{aligned}$$

Exercice 2. Soit a un réel non nul. Effectuer les calculs suivants en donnant, dans chaque cas, le résultat sous la forme a^n ou $\frac{1}{a^n}$ avec $n \in \mathbb{N}$.

$$\begin{aligned}
 A &= a^2 \times a^4 & B &= a^4 \times a^3 & C &= a^5 \times a & D &= -a^3 \times (-a)^5 \\
 E &= a^3 \times a^{-5} & F &= a^{-2} \times a^{-3} & G &= a^{-2} \times a^4 & H &= a^2 \times a^{-1}
 \end{aligned}$$

Exercice 3. Soit a un réel non nul. Écrire chacun des nombres suivants sous la forme a^n , $-a^n$ ou $\frac{1}{a^n}$ avec $n \in \mathbb{N}$.

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{(-a)^5}{a^3} & B &= \frac{(-a)^6}{(-a)^3} & C &= \frac{(-a)^9}{-a} & D &= \frac{(-a)^{2023}}{a} \\
 E &= \frac{a^3}{a^{-5}} & F &= \frac{a^{-4}}{a^{-2}} & G &= \frac{a^4}{a^{-3}} & H &= \frac{a^{-3}}{a^{-4}}.
 \end{aligned}$$

Exercice 4. Effectuer les calculs suivants et donner, dans chaque cas, le résultat sous la forme d'un entier ou d'une fraction irréductible.

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{1}{(-2)^{-1}} & B &= -\frac{1}{5^{-1}} & C &= -\frac{1}{6^{-3}} & D &= \frac{1}{6^3} & E &= 10^{-5} \times 10^3 \\
 F &= (-1)^3 \times 2^{-2} \times 3^2 & G &= (-3)^{-1} \times 6^2 \times 4^{-2} & H &= \left(\frac{3}{2}\right)^{-1} \times (-1)^2 \times \left(\frac{3}{4}\right)^3
 \end{aligned}$$

Exercice 5. Soit $n \in \mathbb{N}$. Effectuer les calculs suivants et donner, dans chaque cas, le résultat sous la forme d'un entier ou d'une fraction irréductible.

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{4^3}{2^8} & B &= \frac{25^3}{(-5)^6} & C &= \frac{9^{-1}}{3^{-2}} & D &= \frac{4^{65}}{2^{138}} \\
 E &= \frac{8^{-5}}{64^{-3}} & F &= \frac{9^{-4027}}{81^{-2014}} & G &= \frac{2^{2n}}{4^n} & H &= \frac{3^{3n}}{27^{n+1}}
 \end{aligned}$$

Exercice 6. Soit a et b des réels strictement positifs. Écrire chacun des nombres suivants sous la forme $a^n b^m$ avec $n \in \mathbb{Z}$ et $m \in \mathbb{Z}$.

$$A = \frac{ab^3}{a^2b} \quad B = \frac{\frac{a^2}{b^3}}{\frac{b^2}{a^3}} \quad C = \left(\frac{a}{a^{-2}b^4}\right)^4 \times \frac{b^{-6}}{(ab^{-1})^3} \quad D = \frac{a^{-1}}{a^2b^5} \times \frac{(a^3)^{-1}b}{b^{-3}a^5}.$$