

Lois des exposants I

1. La multiplication d'expressions où il y a des exposants entiers positifs.

- Nous commençons en cherchant des principes qui sont respectés dans les exemples suivants.

$$\begin{aligned}2^3 \times 2^5 &= (2 \cdot 2 \cdot 2) \times (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \\ &= 2^8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}7^4 \times 7^5 &= (7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7) \times (7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7) \\ &= 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \\ &= 7^9\end{aligned}$$

- Nous énonçons le principe suivant:
 - Pour tout nombre a et nombres entiers positifs n et m

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

- Il est important de noter que ce principe ne s'applique pas dans la situation $a^n \cdot b^m$ où $a \neq b$.

2. La division d'expressions où il y a des exposants entiers positifs.

- Nous commençons en cherchant des principes qui sont respectés dans les exemples suivants.

$$\begin{aligned}2^5 \div 2^3 &= (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) \div (2 \cdot 2 \cdot 2) \\ &= \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 2} \\ &= \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 2} \cdot \frac{2 \cdot 2}{1} \\ &= 1 \cdot 2 \cdot 2 \\ &= 2^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
7^4 \div 7 &= (7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7) \div 7 \\
&= \frac{7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7}{7} \\
&= \frac{7}{7} \cdot \frac{7 \cdot 7 \cdot 7}{1} \\
&= 1 \cdot 7^3 \\
&= 7^3
\end{aligned}$$

- Nous énonçons le principe suivant:

– Pour tout nombre $a \neq 0$ et nombres entiers positifs n et m où $n > m$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

- Il est important de noter que ce principe ne s'applique pas dans la situation $\frac{a^n}{b^m}$ où $a \neq b$.
 - Attention: étant donné que la division par zéro n'est pas une opération bien définie les expressions $\frac{a^n}{0^m}$ et $\frac{0^n}{0^m}$ n'ont pas de sens.
 - Par contre $\frac{0^n}{b^m} = 0$ pour tout $b \neq 0$