

# CORRIGE DU DEVOIR SUR LES PUISSANCES

Livre Diabolo Maths (Hachette 2006) N° 6-10-20-78 p.97 à 105.

➤ Exercice n° 6 p.97 : Priorités et puissances.

Rappel sur le nouvel ordre des priorités dans les calculs complexes :

**1. Parenthèses ou Crochets en commençant par les plus intérieurs.**

**2. Puissances.**

**3. Multiplications et Divisions.**

**4. Additions et Soustractions.**

$$\begin{aligned} A &= 8 \times 3^2 - 3 \\ &= 8 \times 9 - 3 \\ &= 69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 6 \div 4 \times (-2)^3 \\ &= \frac{6}{4} \times (-8) \\ &= -\frac{6 \times 4 \times 2}{4} \\ &= -12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 5 \times (-1)^3 + 7 \\ &= 5 \times (-1) + 7 \\ &= -5 + 7 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 1\,250 + 10 \times (-5)^3 \\ &= 1\,250 + 10 \times (-125) \\ &= 1\,250 - 1\,250 \\ &= 0 \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 10 p.97 : Puissances de bases différentes.

On va utiliser les 2 formules :  $a^n \times b^n = (a \times b)^n$  et  $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ , ce qui a été fait de manière détaillée dans les 2 premiers calculs.

$$\begin{aligned} \frac{6^4}{3^4} &= \left(\frac{6}{3}\right)^4 \\ &= 2^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7^2 \times 5^{-2} \\ &= (7 \times 5)^{-2} \\ &= 35^{-2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{(-8)^3}{(-2)^3} \\ &= 4^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3^7 \times 4^7 \\ &= 12^7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{(-25)^4}{(-5)^4} \\ &= 5^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-7)^5 \times (-2)^5 \\ &= 14^5 \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 20 p.99 : Puissances de même base.

On va utiliser les 3 formules :  $a^n \times a^m = a^{n+m}$  et  $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$  et  $(a^n)^m = a^{n \times m}$ .

$$\begin{aligned} 10^{-7} \times 10^3 \\ &= 10^{-4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (10^2)^{-8} \\ &= 10^{-16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{10^5}{10^9} \\ &= 10^{-4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (10^{-1})^2 \\ &= 10^{-2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{10^{-7}}{10^4} \\ &= 10^{-3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10^7 \times 10^{-9} \\ &= 10^{-2} \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 78 p.105 : Ecritures scientifiques et comparaisons.

Rappel : L'écriture scientifique d'un nombre est l'écriture de type :  $\boxed{a \times 10^n}$

**avec  $1 \leq a < 10$  (a entre 1 inclus et 10 exclu) et n un entier relatif.**

Autrement dit, **a** est un nombre décimal ayant un seul chiffre non nul avant la virgule et **n** est un entier de signe quelconque.

1.

Planète	Diamètre (en km)	Distance au Soleil (en km)
Vénus	$1,2102 \times 10^4$	$1,08 \times 10^8$
Terre	$1,2756 \times 10^4$	$1,5 \times 10^8$
Mars	$6,796 \times 10^3$	$2,28 \times 10^8$
Mercure	$4,878 \times 10^3$	$5,79 \times 10^7$

2. L'écriture scientifique nous permet de comparer facilement la taille des planètes entre elles :

On en déduit donc la liste des planètes de la plus petite à la plus grande : Mercure – Mars – Vénus – Terre.

3.

Planète	Diamètre d (en km)	Volume = $\frac{4}{3} \pi \times \left(\frac{r}{2}\right)^3$ (en km <sup>3</sup> )	Ordre de grandeur du volume (en km <sup>3</sup> )
Vénus	$1,2102 \times 10^4$	$\approx 9,2805 \times 10^{11}$	$9 \times 10^{11}$ soit 900 millions de km <sup>3</sup>
Terre	$1,2756 \times 10^4$	$\approx 1,0868 \times 10^{12}$	$1 \times 10^{12}$ soit 1 milliard de km <sup>3</sup>
Mars	$6,796 \times 10^3$	$\approx 1,6435 \times 10^{11}$	$2 \times 10^{11}$ soit 200 millions de km <sup>3</sup>
Mercure	$4,878 \times 10^3$	$\approx 6,0775 \times 10^{10}$	$6 \times 10^{10}$ soit 60 millions de km <sup>3</sup>

Exemple du calcul du volume pour Vénus :  $\mathcal{V}^o(\text{Vénus}) = \frac{4}{3} \pi \times \left(\frac{1,2102 \times 10^4}{2}\right)^3 \approx 9,2805 \times 10^{11} \text{ km}^3$ .