

G

Corrigé devoir sur table n°3

Compétence 1 : Exposants positifs

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$(-1)^2 = (-1) \times (-1) = +1$$

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

$$2^{10} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 1024$$

$$777^1 = 777$$

$$0,70^3 = 0,70 \times 0,70 \times 0,70 = 0,343$$

Le produit de 5 facteurs tous égaux à 4 est : $4^5 = 2^{10} = 1024$

Le produit de 2 facteurs tous égaux à (-2) est : $(-2)^2 = +4$

Le résultat est positif. Quand l'exposant est pair et que la base est un nombre relatif, alors le résultat est positif.

Compétence 2 : Exposants négatifs

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{5 \times 5}$$

$$31^{-4} = \frac{1}{31^4} = \frac{1}{31 \times 31 \times 31 \times 31}$$

$$1^{-5} = \frac{1}{1^5} = \frac{1}{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}$$

$$(-2)^{-3} = \frac{1}{(-2)^3} = \frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2)}$$

Compétence 3 : Puissances de dix

Calcul :

Complète les pointillés,
sur chaque ligne, c'est le même nombre écrit de différentes façons :

$$10\,000\,000\,000\,000 = 10^{13} = 10^1 \times 10^{12} = 10^{15} \times 10^{-2}$$

$$100\,000\,000 = (10^4)^2 = 10^9 \div 10 = 10^8$$

$$0,1 = \frac{1}{10} = 10^{-1} = \frac{10^2}{10^3}$$

$$0,000\,000\,001 = \frac{1}{10^4} \times \frac{1}{10^5} = \frac{1}{10^9} = 10^{-9}$$

Préfixes (cours) :

Complète le tableau des préfixes scientifiques :

Nombre	10^{-3}	10^9	10^{-9}	10^{-6}	10^6	10^3
Préfixe	milli	giga	nano	micro	mega	kilo
Symbole	m	G	n	μ	M	k

Compétence 4 : Notation scientifique

Conversion :

Ecris en notation scientifique :

$$14 = 1,4 \times 10^1$$

$$777 = 7,77 \times 10^2$$

$$-5\,010\,000 = -5,01 \times 10^6$$

$$0,09 = 9 \times 10^{-2}$$

$$613 \times 10^{-7} = 6,13 \times 10^2 \times 10^{-7} = 6,13 \times 10^{-5}$$

$$0,613 \times 10^{15} = 6,13 \times 10^{-1} \times 10^{15} = 6,13 \times 10^{14}$$

Calcul :

$$x = (2 \times 10^{100}) \times (3 \times 10^{200})$$

$$x = 2 \times 3 \times 10^{100} \times 10^{200} = 6 \times 10^{300}$$

$$y = (3,14 \times 10^{2020}) \times (3 \times 10^{-2020})$$

$$y = 3,14 \times 3 \times 10^{2020} \times 10^{-2020} = 9,42 \times 10^0 = 9,42$$

Compétence 5 : Résoudre des problèmes

Les fourmis : (proposé par Paul Bastien)

Un être humain pèse en moyenne 70 kg.

On estime à 7,8 milliards le nombre d'êtres humains sur Terre.

Une fourmi pèse en moyenne 5,46 mg.

On estime à 10^{18} le nombre de fourmis vivant sur Terre.

- Quelle est la masse totale (en g) des êtres humains ?
- Quelle est la masse totale (en g) des fourmis ?
- Combien de fois la masse totale des fourmis est-elle plus grande que la masse totale des êtres humains ?

Zone réponse :

a. $70 \text{ kg} = 70\,000 \text{ g} = 7 \times 10^4 \text{ g}$

On appelle m_{humains} la masse totale des humains en grammes.

$m_{\text{humains}} = \text{masse d'un humain en grammes} \times \text{nombre d'humains}$

$$m_{\text{humains}} = (7 \times 10^4) \times (7,8 \times 10^9) = 54,6 \times 10^{13} \text{ g} = 5,46 \times 10^{14} \text{ g}$$

La masse totale des humains est $5,46 \times 10^{14}$ grammes.

b. $5,46 \text{ mg} = 5,46 \times 10^{-3} \text{ g}$

$m_{\text{fourmis}} = \text{masse d'une fourmi en grammes} \times \text{nombre de fourmis}$

$$m_{\text{fourmis}} = (5,46 \times 10^{-3}) \times (1 \times 10^{18}) = 5,46 \times 10^{15} \text{ g}$$

La masse totale des fourmis est $5,46 \times 10^{15}$ grammes.

c. $\frac{m_{\text{fourmis}}}{m_{\text{humains}}} = \frac{5,46 \times 10^{15}}{5,46 \times 10^{14}} = 10$

La masse totale des fourmis est 10 fois plus grande que celle des humains.

Exercices Bonus :

A. Range dans l'ordre croissant :

$$\begin{array}{ccccccc} \mathbf{-9 \times 10^{14}} & < & \mathbf{-9 \times 10^{-14}} & < & \mathbf{9 \times 10^{-14}} & < & \mathbf{9 \times 10^{14}} \\ \text{loin de zéro} & & \text{proche de zéro} & & \text{proche de zéro} & & \text{loin de zéro} \end{array}$$