

# Puissances:

Priorités opératoires :

- parenthèses
- puissances
- multiplications / divisions
- additions / soustractions

Exemple: Calculer  
 $4 \times (5+2)^2 - 3 \cdot 3 =$

$$\frac{3 \times 10^2 \times 5 \times 10^4}{2 \times 10^{-3} \times 6 \times (10^2)^3} =$$

Unités et puissances :

$10^9$	$10^6$	$10^3$	$10^{-3}$	$10^{-6}$	$10^{-9}$
giga	méga	kilo	milli	micro	nano

Exemples: Convertir  
 $900 \times 10^3 \text{ m} = \dots \text{ km}$

Définitions

n positif :  $x^n = \underbrace{x \times x \dots \times x}_n$  facteurs

n négatif :  $x^{-n} = \frac{1}{x^n} = \frac{1}{\underbrace{x \times x \dots \times x}_n}$  facteurs

Exemples: Calculer

- $2^4$
- $3^{-2}$

Problèmes / exercices brevet } livre pages 46-49

Écriture scientifique :  $a \times 10^n$   
 $\rightarrow a$  avec un seul chiffre avant la virgule  $\neq 0$

Exemples:

- 334,48
- $4,587 \times 10^{-3}$

Donner l'écriture décimale ou scientifique.

Cas particuliers

puissances de 10

- $10^n = \underbrace{100 \dots 00}_n$  zéros
- $10^{-n} = \frac{1}{10^n}$

exposant 1  $\rightarrow x^1 = x$

exposant 0  $\rightarrow x^0 = 1$

Exemples: Calculer :

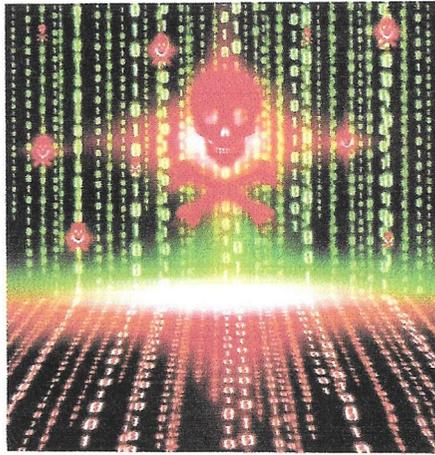
- $10^2$
- $10^{-3}$
- $4^{-1}$
- $12^0$

## Quelques exemples de problèmes :

Cryptolocker est un virus informatique qui crypte des fichiers et les rend inutilisables.

Une grande entreprise est infectée par ce type de virus. À 13 h, un million de fichiers sont cryptés. Chaque heure, le nombre total de fichiers cryptés est multiplié par 5.

1. Combien de millions de fichiers seront cryptés à 16 h ? à 23 h ? Donner deux écritures différentes de chaque calcul.
2. Marina affirme : « À 9 heures, il y avait  $5^{-4}$  millions de fichiers cryptés. » Lucas dit : « Non, il y en avait seulement 1 600. » Qui a raison ?
3. Il est 13 h, l'ingénieur informatique doit absolument agir avant que 100 000 millions de fichiers soient cryptés. Combien de temps a-t-il ?
4. À quelle heure moins de 100 fichiers étaient-ils cryptés ?



### 75 Différentes écritures d'un nombre

On donne l'expression numérique :

$$A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}.$$

1. Quel est le chiffre des unités de ce nombre ?
2. Donner l'écriture décimale de ce nombre.
3. Donner l'écriture scientifique de ce nombre.
4. Écrire A sous la forme du produit d'un entier par une puissance de 10.
5. Écrire ce nombre sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1.

D'après DNB Liban, 2009.

### 55 Ça rebondit !

On laisse tomber une balle d'une hauteur de 1 m.

À chaque rebond, elle remonte des  $\frac{3}{4}$  de la hauteur précédente. Arrondir au cm.

1. Quelle hauteur atteint la balle au 5<sup>e</sup> rebond ? Au 10<sup>e</sup> rebond ?
2. À partir de combien de rebonds la balle remonte-t-elle à moins de 10 cm ?

Prise...