

Chapitre 3, Livre 4<sup>ème</sup>

## Les puissances – Exercices 2ème série

**11** Écrire sous la forme  $10^n$ , où  $n$  est un entier relatif :

- a)  $10^5 \times 10^2$ ;  $10^3 \times 10^7$ ;  $10^4 \times 10^4$ ;  
 b)  $\frac{10^5}{10^2}$ ;  $\frac{10^3}{10^7}$ ;  $\frac{10^4}{10^4}$ ;  
 c)  $(10^5)^2$ ;  $(10^3)^7$ ;  $(10^4)^4$ .

**12** Écrire sous la forme  $10^n$ , où  $n$  est un entier relatif :

- a)  $10 \times 10^3$ ;  $10^5 \times 10^{-3}$ ;  $10^{-2} \times 10^{-5}$ ;  
 b)  $\frac{10}{10^3}$ ;  $\frac{10^5}{10^{-3}}$ ;  $\frac{10^{-2}}{10^{-5}}$ ;  
 c)  $(10^3)^1$ ;  $(10^5)^{-3}$ ;  $(10^{-2})^{-5}$ .

**13** Retrouver les nombres égaux parmi les nombres suivants :

$$A = 10^2 \times 10^3; \quad B = (10^2)^3; \quad C = 10 \times 10^{-8} \times 10^2;$$

$$D = \frac{10^9}{10^3}; \quad E = (10^{-1})^5; \quad F = \frac{10^{12} \times 10^{-3}}{10^4}.$$

**24** Calculer les deux résultats en les exprimant sous la forme d'un nombre entier :

$$A = \frac{28 \times 10^3}{0,4 \times 10^4}; \quad B = \frac{0,7 \times 10^5}{14 \times 10^3}.$$

**26** Calculer les quatre résultats en les exprimant en notation scientifique :

$$P = 6 \times 10^4 \times 5 \times 10^3; \quad Q = 3\,000 \times 0,000\,05;$$

$$R = \frac{48 \times 10^9}{8 \times 10^6}; \quad S = \frac{240\,000}{0,000\,02}.$$

Exercices 28 et 29.

Donner un ordre de grandeur du produit  $A \times B$  et du quotient  $\frac{A}{B}$ . On exprimera cet ordre de grandeur en notation scientifique.

Voir « Appliquer » à la page 56.

**28**  $A = 7,9 \times 10^9$  et  $B = 2,04 \times 10^6$ .

**29**  $A = 3,8 \times 10^3$  et  $B = 5,1 \times 10^{-5}$ .

**30** La masse de la Terre :  $6 \times 10^{24}$  kg  
 La masse du Soleil :  $2 \times 10^{30}$  kg

Est-il exact de dire que la masse du Soleil est environ 333 000 fois celle de la Terre ? Justifier la réponse.

**32** Quel mélange !

Tout a été mélangé ci-dessous. Pour chaque écriture d'un calcul, retrouver sa signification et son résultat. (Un conseil de présentation : refaire un tableau en gardant la première colonne et en remettant de l'ordre dans les deux autres).

écriture du calcul	signification	résultat du calcul
$3 + 5^2$	différence de 3 et $5^2$	75
$(3 + 5)^2$	somme de 3 et $5^2$	4
$3 \times 5^2$	produit de 3 et $5^2$	28
$(3 \times 5)^2$	quotient de $3^2$ par 5	64
$3 - 5^2$	carré de la différence de 3 et 5	0,36
$(3 - 5)^2$	carré du quotient de 3 par 5	225
$\frac{3^2}{5}$	carré de la somme de 3 et de 5	1,8
$\left(\frac{3}{5}\right)^2$	carré du produit de 3 et de 5	- 22

**34** Calculer :

$$A = 5 + 4 \times 3^2; \quad B = (5 + 4) \times 3^2;$$

$$C = 2 \times 5^2 - 4^2; \quad D = 2 \times (5 - 4)^2.$$

**36** Voir « Appliquer » à la page 57.

Calculer :  $M = (20 + 5 \times 4^2) \times (10^2 - 5^2)$ .

**38** Avec des cubes

Les trois nombres  $X$ ,  $Y$  et  $Z$  sont-ils égaux ?

$$X = 167^3 + 436^3; \quad Y = 228^3 + 423^3; \quad Z = 255^3 + 414^3.$$

**39** Écrire sous la forme  $a^n$ , où  $n$  est un entier relatif :

a)  $4^3 \times 4^2$ ;  $3^2 \times 3^5$ ;  $2 \times 2^3$ ;

b)  $\frac{4^3}{4^2}$ ;  $\frac{3^2}{3^5}$ ;  $\frac{2}{2^3}$ ;

c)  $4^3 \times 2^3$ ;  $3^2 \times 5^2$ ;  $3^4 \times 2^4$ .

**40** Calculer astucieusement :

$$A = 2^3 \times 4 \times 5^3; \quad B = 6 \times 2^8 \times (0,5)^8;$$

$$C = 4^2 \times 7 \times 25^2; \quad D = (-4)^3 \times (-2,5)^3.$$

**42 Racines carrées (sans calculatrice)**

Les égalités suivantes sont-elles vraies ou fausses ?  
Justifier la réponse.

- a)  $\sqrt{16} = 8$ ;    b)  $\sqrt{0,9} = 0,3$ ;    c)  $\sqrt{100} = 10$ ;  
d)  $\sqrt{5} = 2,5$ ;    e)  $\sqrt{121} = 11$ ;    f)  $\sqrt{0,36} = 0,6$ .

**50** Quel est le résultat du calcul :  $C = -3^2 + 5 \times 2^3 - 1$  ?

- a)  $C = -33$ ;    b)  $C = -28$ ;    c)  $C = 30$ ;    d)  $C = 990$ .

**52** Dans l'air, le son se propage à la vitesse de  $3,4 \times 10^4$  centimètres par seconde.  
Quelle distance parcourt-il en deux minutes et trente secondes ?

- a)  $782 \times 10^4$  cm;    b)  $510 \times 10^4$  cm;    c) 5,1 km;    d) 51 km.

**53** Répondre par Vrai ou Faux à chacune des affirmations suivantes et justifier la réponse.

- |  |   |
|--|---|
| a) Le cube de deux est égal au carré de trois.   | j) $6 \times 10^6$ est un ordre de grandeur de la population actuelle de la France. |
| b) $(0,3)^3 = 0,27$  | k) $10^4 \times 10^3 \times 10^{-6} = 10$   |
| c) $(-4)^2 = (-2)^4$   | l) Un million, c'est aussi $\frac{10^4}{10^{-2}}$ .                                 |
| d) $-5^2$ et $(-7)^2$ sont deux nombres négatifs.  | m) $(10^5)^2$ , $(2 \times 5)^{10}$ et $(10^2)^5$ sont 3 nombres égaux.             |
| e) $10^{10}$ est un nombre de 11 chiffres.   | n) $10^4 + 10^3 = 10^7$   |
| f) $10^{-3} = 0,003$   | o) $4^{-1} = 0,25$  |
| g) $1^{10} = 10^0$   | p) La moitié de $2^{10}$ est $2^9$ .  |
| h) $5,432 \times 10^6$ désigne le nombre 5 432 000.  | q) $-10 + 2 \times 5^2$ est égal à 40.  |
| i) $0,7 \times 10^{-3}$ est une autre écriture du nombre décimal 0,0007 et c'est la notation scientifique. | r) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$ est égal au carré d'un entier.                           |