

JE M'ENTRAINE

Exercice 1

Exprimer chaque produit sous la forme a^n où a est un nombre relatif et n un entier positif.

- a) $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^6$
 b) $1,3 \times 1,3 \times 1,3 = 1,3^3$
 c) $(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = (-1)^5$
 d) $\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} = \left(\frac{4}{3}\right)^8$

Exercice 2

Associer chaque expression de gauche à une expression de droite qui lui est égale.

$A = 3 + 3 + 3 + 3 + 3$	◆	$M = 3^5$
$B = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	◆	$N = (5 \times 3)^3$
$C = 5 \times 5 \times 5$	◆	$O = 5 \times 3$
$D = 5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3$	◆	$P = 5^3$

Exercice 3

Calculer chaque nombre :

$2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$	$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$	$0^{15} = 0$
$3^0 = 1$ Par convention	$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$	$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$
$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\,000$	$10^6 = 1\,000\,000$	$10^0 = 1$
$1^7 = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$	$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{8}{27}$	$\left(-\frac{9}{5}\right)^2 = \left(-\frac{9}{5}\right) \times \left(-\frac{9}{5}\right) = \frac{81}{25}$
$\left(-\frac{1}{2}\right)^5 = -\frac{1}{32}$	$\left(\frac{8}{17}\right)^1 = \frac{8}{17}$	$-1^4 = -1 \times 1 \times 1 \times 1 = -1$ Attention le - n'est pas concerné par la puissance.

Exercice 4

1) Compléter : $2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$

2) De la même façon, calculer chaque nombre en donnant le résultat sous la forme d'une fraction.

- a) $4^{-2} = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16}$ b) $(-2)^{-3} = \frac{1}{(-2)^3} = \frac{1}{(-8)} = -\frac{1}{8}$
- c) $(-3)^{-2} = \frac{1}{(-3)^2} = \frac{1}{9}$ d) $3^{-6} = \frac{1}{3^6} = \frac{1}{729}$

Exercice 5 Cas particuliers des puissances de 10

Ecrire sous la forme 10^n , où n est un entier relatif :

Un dixième : $\frac{1}{10} = 10^{-1}$

Un milliard : $1\,000\,000\,000 = 10^9$

Un centième : $\frac{1}{100} = \frac{1}{10^2} = 10^{-2}$

Un millième : $\frac{1}{1000} = \frac{1}{10^3} = 10^{-3}$

Dix millions : $10\,000\,000 = 10^7$

Exercice 6

a) Pour les calculs A, B, C, D ou E, associer la formule (1), (2), (3), (4) ou (5) qui permet d'écrire le calcul sous forme d'une puissance.

$A = 11^5 \times 3^5$

$B = \frac{5^8}{5^2}$

$C = 5^3 \times 5^7$

$D = (7^2)^3$

$E = \frac{12^4}{6^4}$

(1) $a^m \times a^n = a^{m+n}$

(2) $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

(3) $a^n \times b^n = (ab)^n$

(4) $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$

(5) $(a^m)^n = a^{mn}$

b) Ecrire sous forme d'une puissance les calculs ci-dessus.

$A = 11^5 \times 3^5 = (11 \times 3)^5 = 33^5$

$D = (7^2)^3 = 7^{2 \times 3} = 7^6$

$B = \frac{5^8}{5^2} = 5^{8-2} = 5^6$

$E = \frac{12^4}{6^4} = \left(\frac{12}{6}\right)^4 = 2^4$

$C = 5^3 \times 5^7 = 5^{3+7} = 5^{10}$

Exercice 7

Ecrire sous forme d'une puissance :

$A = (-6)^4 \times (-3)^4 = ((-6 \times (-3)))^4 = 18^4$

$B = 7 \times 7^5 = 7^1 \times 7^5 = 7^{1+5} = 7^6$

$C = \frac{4^7}{4^5} = 4^{7-5} = 4^2$

$D = (5^4)^6 = 5^{4 \times 6} = 5^{24}$

$E = \frac{24^5}{6^5} = \left(\frac{24}{6}\right)^5 = 4^5$

$F = ((-4)^2)^5 = (-4)^{2 \times 5} = (-4)^{10}$

$G = \frac{5^8}{5^{-11}} = 5^{8-(-11)} = 5^{8+11} = 5^{19}$

$H = (5^{-3})^{-4} = 5^{(-3) \times (-4)} = 5^{12}$

$I = \left(\frac{1}{3}\right)^5 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{5+(-2)} = \left(\frac{1}{3}\right)^3$

$J = \frac{12^5}{6^5} = \left(\frac{12}{6}\right)^5 = 2^5$

$K = 3^2 + 3^5 = 9 + 243 = 252$ Attention ici c'est une addition pas une multiplication. Pas de formule.

$L = 0,5^2 \times 3^2 = (0,5 \times 3)^2 = 1,5^2$

Exercice 8 :

Donner l'écriture scientifique de chacun de des nombres suivants :

$$123 = 1,23 \times 10^2$$

$$1425 = 1,425 \times 10^3$$

$$158\,469 = 1,58469 \times 10^5$$

$$3,691 = 3,691 \times 10^0 \quad \text{Ce nombre est déjà en écriture scientifique.}$$

$$1567,4 = 1,5674 \times 10^3$$

$$47 \times 10^2 = 4,7 \times 10^1 \times 10^2 = 4,7 \times 10^3$$

$$0,32 = 3,2 \times 10^{-1}$$

$$0,000\,053 = 5,3 \times 10^{-5}$$

$$47 \times 10^{-2} = 4,7 \times 10^1 \times 10^{-2} = 4,7 \times 10^{-1}$$