

Puissances

Opérations sur les puissances

Avec n et p des nombres entiers relatifs :

$$a^n \times a^p = a^{n+p}$$

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$$

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

$$(a^n)^p = a^{n \times p}$$

Lorsqu'on inverse, on change de signe de l'exposant :

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^n = \frac{1}{a^{-n}}$$

Effectuer des calculs sur les puissances

Exprimer sous la forme d'une seule puissance :

$$A = \frac{1}{15^2}$$

$$B = 3^{-5} \times 3^7$$

$$C = \frac{7^{-4}}{7^6}$$

$$D = 8^{-3} \times (8^2)^5$$

$$E = 5^7 \times 7^7$$

Correction

$$A = \frac{1}{15^2}$$

Rappelons que : $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Donc :

$$A = 15^{-2}$$

$$B = 3^{-5} \times 3^7$$

Rappelons que : $a^n \times a^p = a^{n+p}$

Donc :

$$B = 3^{-5+7}$$

$$= 3^2$$

$$C = \frac{7^{-4}}{7^6}$$

Rappelons que : $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$

Donc :

$$= 7^{-4-6}$$

$$= 7^{-10}$$

$$D = 8^{-3} \times (8^2)^5$$

Rappelons que : $(a^n)^p = a^{n \times p}$

Donc :

$$D = 8^{-3} \times 8^{2 \times 5}$$

$$= 8^{-3} \times 8^{10}$$

Rappelons que : $a^n \times a^p = a^{n+p}$

Donc :

$$D = 8^{-3+10}$$

$$= 8^7$$

$$E = 5^7 \times 7^7$$

Rappelons que : $(a \times b)^n = a^n \times b^n$

Donc :

$$= (5 \times 7)^7$$

$$= 35^7$$

Appliquons les formules sur les puissances de 10

Écrire sous la forme 10^n ou 10^{-n} :

$$A = 10^{-14} \times 10^{17}$$

$$B = \frac{10^{-14}}{10^{15}}$$

$$C = (10^{12})^{-2}$$

$$D = 10^7 \times (10^4)^{-1}$$

Correction

$$A = 10^{-14} \times 10^{17}$$

Rappelons que : $a^n \times a^p = a^{n+p}$

Donc :

$$A = 10^{-14+17}$$

$$= 10^3$$

Rappelons que : $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$

Donc :

Rappelons que : $(a^n)^p = a^{n \times p}$

Donc :

,

Rappelons que : $(a^n)^p = a^{n \times p}$

Donc :

Rappelons que : $a^n \times a^p = a^{n+p}$

Donc :

Écrire en notation scientifique :

$$A = 14 \times 2 \times 10^{-15} \times 10^{18}$$

$$B = \frac{8 \times 10^{13} \times 4 \times 10^{-5}}{64 \times 10^{-4}}$$

$$C = \frac{25 \times 10^{-3} + 4 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-4}}$$

Correction:

$$A = 14 \times 2 \times 10^{-15} \times 10^{18}$$

Rappelons que : $a^n \times a^p = a^{n+p}$

Donc :

$$A = 28 \times 10^{-15+18}$$

$$= 28 \times 10^3$$

On divise le premier member par 10 et on multiplie le 2ème par 10 :

Donc :

$$A = 2,8 \times 10^4$$

$$B = \frac{8 \times 10^{13} \times 4 \times 10^{-5}}{64 \times 10^{-4}}$$

$$= \frac{8 \times 4}{64} \times \frac{10^{13} \times 10^{-5}}{10^{-4}}$$

$$a^n \times a^p = a^{n+p}$$

$$B = 0,5 \times \frac{10^8}{10^{-4}}$$

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$$

$$= 0,5 \times 10^{12}$$

On multiplie 0,5 par 10 et on divise 10^{12} par 10. Donc :

$$B = 5 \times 10^{11}$$

Une autre façon de travailler :

$$C = \frac{25 \times 10^{-3} + 4 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-4}}$$

$$= \frac{0,025 + 0,04}{3 \times 10^{-4}}$$

$$= \frac{0,045}{3 \times 10^{-4}}$$

$$= \frac{0,045}{3} \times \frac{1}{10^{-4}}$$

$$a^n = \frac{1}{a^{-n}}$$

$$C = 0,015 \times 10^4$$

L'un des membres est multiplié par 100 et l'autre est divisé par 100

$$C = 1,5 \times 10^2$$

Quelques exercices extraits des examens

Ecriture Scientifique

$$A = \frac{1,6 \times 10^{-3}}{0,04 \times 10^{-7}}$$

$$A = \frac{1,6 \times 100}{0,04 \times 100} \times \frac{10^{-3}}{10^{-7}}$$

$$A = \frac{160}{4} \times \frac{10^{-3}}{10^{-7}}$$

$$A = 40 \times \frac{10^{-3}}{10^{-7}}$$

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$$

$$A = 40 \times 10^{-3+7}$$

$$A = 40 \times 10^4$$

$$A = 4 \times 10^5$$