

A savoir

Tout d'abord, la définition de l'opération « puissance » : $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$ avec n entier donc $a^2 = a \times a$ et $10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

Avec des puissances négatives : $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ avec n entier, donc $10^{-5} = \frac{1}{10^5} = \frac{1}{100\,000} = 0,000\,001$

Règle N°1 de calcul relative aux puissances : $x^a \times x^b = x^{a+b}$ (a et b entiers) donc $10^3 \times 10^5 = 10^{3+5} = 10^8$ et $10^3 \times 10^{-5} = 10^{3+(-5)} = 10^{-2}$

Règle N°2 de calcul relative aux puissances : $(x^a)^b = x^{a \times b}$ donc $(10^3)^5 = 10^{3 \times 5} = 10^{15}$ et $(10^3)^{-5} = 10^{3 \times (-5)} = 10^{-15}$

Une puissance positive de 10 est un nombre plus grand que 1 (ex: $10^2 = 100$; $10^3 = 1000...$) et une puissance négative de 10 est un nombre plus petit que 1 (ex : $10^{-1} = 0,1$; $10^{-2} = 0,01$; $10^{-3} = 0,001$)

Utilisation des calculettes

entrer un nombre en puissance de 10 sur une calculette se fait impérativement de la manière suivante pour éviter les erreurs liées aux parenthèses :

avec les modèles Casio, il faut utiliser la touche $x 10^x$.

Exemple, pour saisir $5 \cdot 10^4$, taper successivement sur les touches $\boxed{5}$ $\boxed{x 10^x}$ $\boxed{(-)}$ $\boxed{4}$

avec les modèles Texas Instrument (TI), il faut utiliser la touche EE .

Exemple, pour saisir $5 \cdot 10^4$, taper successivement sur les touches $\boxed{5}$ $\boxed{2nde}$ \boxed{EE} $\boxed{(-)}$ $\boxed{4}$

Sur les TI, 5×10^4 s'affiche 5E-4, comme sur la Casio graph 35+.

régler l'affichage des calculettes : les calculettes peuvent afficher en notation décimale (ex: 101,25) ou en notation scientifique (ex : $1,0125 \cdot 10^2$). Dans les deux notations, le nombre de chiffres à afficher peut être réglé.

- sur les Casio, faire \boxed{shift} \boxed{MENU} ce qui donne accès à la fonction *SETUP* : faire défiler jusqu'à la ligne *Display*, et choisir en bas de l'écran, *Fix* suivi du nombre de chiffres après la virgule à afficher, ou *Sci* suivi du nombre de chiffres significatifs à afficher. Par exemple sur une graph 35+, $5 \cdot 10^4$ en Sci3 sera affiché 5,00E-4 alors qu'en Fix3, on aura 0,001 (!) car c'est en fait 0,0005 arrondi à trois chiffres après la virgule.
- Pour éviter les arrondis abusifs de la calculette, le mieux est de régler l'affichage en mode Sci3 ou 4, et de savoir changer de mode rapidement pour le cas où.

Application

Exercice : calculer les quantités suivantes, en veillant à utiliser la meilleure séquence de touches possible :

| | | |
|--|---|--|
| 1) $3,0 \cdot 10^8 \times 2,4 \cdot 10^6 =$ | 2) $\frac{380 \cdot 10^6}{3,00 \cdot 10^8} =$ | 3) $2,4 \cdot 10^5 \cdot 5,2 \cdot 10^6 \cdot 9,8 \cdot 10^{-2} =$ |
| 4) $\frac{2,40 \cdot 10^5 \times 5,20 \cdot 10^{-6}}{9,80 \cdot 10^{-2}} =$ | 5) $\frac{2,92 \cdot 10^4 \times 3,20 \cdot 10^{-5}}{8,90 \cdot 10^{-2} \times 7,45 \cdot 10^{-4}} =$ | 6) $\frac{3,85 \cdot 10^3 \times 4,99 \cdot 10^6}{1,41 \cdot 10^{-8}} =$ |
| 7) $1,84 \cdot 10^4 \times 57,0 \times 10^5 =$ | 8) $\frac{9,1 \cdot 10^5 \times 8,7 \cdot 10^{-2}}{4,7 \cdot 10^{-2} \times 1,5 \cdot 10^9} =$ | 9) $\frac{1,5 \cdot 10^9 \times 9,4 \cdot 10^{-2}}{6,6 \cdot 10^{-2} \times 8,2 \cdot 10^5 \times 8,4 \cdot 10^8} =$ |
| 10) $\frac{9,18 \cdot 10^5 \times 7,54 \cdot 10^{-6}}{8,09 \cdot 10^{-4}} \times 6,51 \cdot 10^{-2} =$ | 11) $1,68 \cdot 10^{-6} \times 2,5 \cdot 10^5 \times 77,7 =$ | 12) $6,45 \cdot 10^3 - 2,1 \cdot 10^4 =$ |
| 13) $\frac{380 \cdot 10^6}{3,00 \cdot 10^8} + 7,42 =$ | 14) $\frac{9,1 \cdot 10^5 \times 8,7 \cdot 10^{-2}}{4,7 \cdot 10^{-2} \times 1,5 \cdot 10^9} + 2 =$ | 15) $\frac{9,18 \cdot 10^5 \times 7,54 \cdot 10^{-6}}{8,09 \cdot 10^{-4}} + \frac{9,1 \cdot 10^5 \times 8,7 \cdot 10^{-2}}{4,7 \cdot 10^{-2} \times 1,5 \cdot 10^9} =$ |

Réponse

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |