

Exercice corrigé

1) Écris les nombres suivants sous la forme d'une seule puissance de 10.

$$A = 10^4 \times 10^3$$

$$B = 10^{-3} \times 10^{-7}$$

$$C = \frac{10}{10^{-3}}$$

$$D = \frac{10^{-7}}{10^3}$$

$$E = (10^{-3})^{-7} \times (10^2)^{-3}$$

Correction

$$A = 10^4 \times 10^3$$

$$A = 10^{4+3}$$

$$\mathbf{A = 10^7}$$

$$B = 10^{-3} \times 10^{-7}$$

$$B = 10^{-3 + (-7)}$$

$$\mathbf{B = 10^{-10}}$$

$$C = \frac{10^1}{10^{-3}}$$

$$C = 10^{1 - (-3)}$$

$$C = 10^{1+3}$$

$$\mathbf{C = 10^4}$$

$$D = \frac{10^{-7}}{10^3}$$

$$D = 10^{-7-3}$$

$$\mathbf{D = 10^{-10}}$$

$$E = 10^{-3 \times (-7)} \times 10^{2 \times (-3)}$$

$$E = 10^{21} \times 10^{-6}$$

$$E = 10^{21 + (-6)}$$

$$\mathbf{E = 10^{15}}$$

2) Donne l'écriture décimale des nombres

$$F = 10^3 + 10^2 \text{ et } G = 10^{-2} - 10^{-3}$$

Correction

$$F = 10^3 + 10^2 = 1\,000 + 100 = \mathbf{1\,100}$$

$$G = 10^{-2} - 10^{-3} = 0,01 - 0,001 = \mathbf{0,009}$$

1 Écris sous la forme d'une puissance de 10.

$$\mathbf{a. 10^2 \times 10^6 = 10^{2+6} = 10^8}$$

$$\mathbf{b. 10^4 \times 10^{-2} = 10^{4-2} = 10^2}$$

$$\mathbf{c. 10^{-7} \times 10^{-3} = 10^{-7-3} = 10^{-10}}$$

$$\mathbf{d. 10^9 \times 10^{11} = 10^{9+11} = 10^{20}}$$

$$\mathbf{e. 10^{-13} \times 10^{-15} = 10^{-13-15} = 10^{-28}}$$

$$\mathbf{f. 10^{-8} \times 10^6 = 10^{-8+6} = 10^{-2}}$$

$$\mathbf{g. 10^{12} \times 10^{-10} = 10^{12-10} = 10^2}$$

2 Complète par une puissance de 10.

\times	10^9	10^{-7}	10^{-14}	10^{18}
10^{12}	10^{21}	10^5	10^{-2}	10^{30}
10^{-9}	10^0	10^{-16}	10^{-23}	10^9
10^{15}	10^{24}	10^8	10^1	10^{33}
10^{-8}	10^1	10^{-15}	10^{-22}	10^{10}

3 Écris sous la forme d'une puissance de 10.

$$\mathbf{a. \frac{10^{-7}}{10^{-4}} = 10^{-7 - (-4)} = 10^{-7+4} = 10^{-3}}$$

$$\mathbf{b. \frac{10^{-13}}{10^{10}} = 10^{-13-10} = 10^{-13+(-10)} = 10^{-23}}$$

$$\mathbf{c. \frac{10^{12}}{10^{-9}} = 10^{12 - (-9)} = 10^{12+9} = 10^{21}}$$

$$\mathbf{d. \frac{10^{-6}}{10^{-5}} = 10^{-6 - (-5)} = 10^{-6+5} = 10^{-1}}$$

$$\mathbf{e. \frac{10^8}{10^4} = 10^{8-4} = 10^4}$$

4 Complète par une puissance de 10.

\div	10^{12}	10^{-7}	10^{-8}	10^9
10^{18}	10^6	10^{25}	10^{26}	10^9
10^{-13}	10^{-25}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-22}
10^{21}	10^9	10^{28}	10^{29}	10^{12}
10^{-10}	10^{-22}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-19}

5 Écris sous la forme d'une puissance de 10.

$$\mathbf{a. (10^3)^2 = 10^{2 \times 3} = 10^6}$$

$$\mathbf{b. (10^{-3})^2 = 10^{-3 \times 2} = 10^{-6}}$$

$$\mathbf{c. (10^{-3})^{-2} = 10^{-3 \times (-2)} = 10^6}$$

$$\mathbf{d. (10^7)^{-4} = 10^{7 \times (-4)} = 10^{-28}}$$

$$\mathbf{e. (10^3)^9 = 10^{3 \times 9} = 10^{27}}$$

$$\mathbf{f. (10^{-33})^{-3} = 10^{-33 \times (-3)} = 10^{99}}$$

$$\mathbf{g. (10^5)^0 = 10^{5 \times 0} = 10^0}$$

6 a. Entoure les expressions égales à 10^9 .

$$10^6 + 10^3 \quad 10^3 \times 10^6 \quad (10^6)^3 \quad \frac{10^6}{10^{-3}}$$

b. Entoure les expressions égales à 10^{-7} .

$$\frac{10^{-4}}{10^{-3}} \quad 10^{-4} \times 10^3 \quad \frac{10^{-3}}{10^4} \quad 10^{-2} \times 10^{-5}$$

c. Entoure les expressions égales à 10^8 .

$$\frac{10^9}{10} \quad 10^4 \times 10^2 \quad (10^4)^2 \quad (10^{-2})^{-4} \quad \frac{10^4}{10^4}$$

d. Entoure les expressions égales à 1.

$$\frac{10^9}{10^{-9}} \quad 10^7 \times 10^{-7} \quad (10^8)^{-8} \quad \frac{10^{14}}{(10^2)^7} \quad (10^0)^{12}$$

e. Entoure les expressions égales à 10.

$$\frac{10^{-9}}{10^{-10}} \quad 10^7 \times 10^{-3} \quad (10^8)^2 \quad \frac{10^{15}}{(10^2)^8} \quad (10^1)^1$$

7 Relie les expressions égales.

$10^{10} \times 10^{-3}$		10^{10}
$10^9 \times 10^5$		10^{-9}
$(10^2)^5$		10^{-12}
$\frac{10^8}{10^{17}}$		10^{-14}
$\frac{10^{-10}}{10^4}$		10^7
$10^{-5} \times 10^{16} \times 10^3$		10^{14}

8 Complète les cases avec des puissances de 10 sachant que le produit de toutes les lignes, colonnes et diagonales vaut 100.

10^5	10^{-4}	10^8	10^{-7}
10^{-1}	$(10^{-2})^3$	10^{-4}	10^{13}
$(10^{-4})^2$	10^7	10^5	10^{-2}
10^6	10^5	10^{-7}	$(10^2)^{-1}$

9 Écris les expressions suivantes sous la forme d'une puissance de 10.

$$A = 10^5 \times (10^{-3})^4$$

$$A = 10^5 \times 10^{-3 \times 4}$$

$$A = 10^{5-12} = 10^{-7}$$

$$B = 10 \times (10^{-7})^3 \times 10^9$$

$$B = 10 \times 10^{-21} \times 10^9$$

$$B = 10^{1-21+9} = 10^{-11}$$

$$C = 2^3 \times 5^3 \times 10^8$$

$$C = (2 \times 5)^3 \times 10^8$$

$$C = 10^{11}$$

$$D = \frac{10^{-2} \times 10^{-7}}{10^6}$$

$$D = \frac{10^{-9}}{10^6}$$

$$D = 10^{-15}$$

$$E = \frac{10^{-4} \times 10^9}{10^5 \times 10^{-7}}$$

$$E = \frac{10^5}{10^{-2}}$$

$$E = 10^7$$

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

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

$$F = 10^{-8+1+3} = 10^{-4}$$

$$G = \left(\frac{10^{13} \times 10^{-9}}{10^{-14} \times 10^{-8}} \right)^2$$

$$G = \frac{(10^4)^2}{(10^{-22})^2}$$

$$G = 10^{8-(-44)} = 10^{52}$$

$$H = \frac{20^6 \times 10^{-9}}{2^6}$$

$$H = \frac{2^6 \times 10^6 \times 10^{-9}}{2^6}$$

$$H = 10^{-3}$$

10 Calcule puis vérifie à la calculatrice.

a. $59 \times 2^{-2} \times 5^{-2} = 59 \times 10^{-2} = 0,59$

b. $5^2 \times 0,742 \times 2^2 = 0,742 \times 10^2 = 74,2$

c. $2^3 \times 12,2 \times 5^3 = 12,2 \times 10^3 = 12\,200$

d. $2^{-3} \times 5^{-3} \times 61 = 61 \times 10^{-3} = 0,061$

11 Exprime chacune de ces longueurs à l'aide d'une puissance de 10 puis classe-les dans l'ordre décroissant.

a. 1 Angström ; 10^{-10}

b. 1 milliardième de millimètre ; $10^{-9} \times 10^{-3} = 10^{-12}$

c. 1 dixième de nanomètre ; $10^{-1} \times 10^{-9} = 10^{-10}$

d. 1 millième de micromètre ; $10^{-3} \times 10^{-6} = 10^{-9}$

e. 1 milliard de kilomètres ; $10^9 \times 10^3 = 10^{12}$

f. 1 milliardième de Gigamètre ; $10^{-9} \times 10^9 = 1$

g. 1 million de Téràmètre. $10^6 \times 10^{12} = 10^{18}$

On a donc dans l'ordre décroissant :

$$g > e > f > d > c = a > b$$