

Exercice 1:

①

- a) $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$
- b) $10^5 = 10 \times 10 \times \dots \times 10 = 1\,000\,000\,000$
- c) $(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -32$
- d) $(-3,5)^4 = (-3,5) \times (-3,5) \times (-3,5) \times (-3,5) = 150,0625$
- e) $1^{2004} = 1 \times 1 \times \dots \times 1 = 1$
- f) $0^{3025} = 0 \times 0 \times \dots \times 0 = 0$
- g) $125^0 = 1$ (n'importe quel nombre à la puissance 0 = 1)

Exercice 2:

- a) $(-3)^{325}$ est négatif car puissance impaire
- b) $(-7,4)^{72}$ est positif car puissance paire
- c) 5^{23} est positif car $5 > 0$
- d) -3^{50} est négatif car la puissance ne s'applique qu'à 3
($-3^{50} = -(3^{50})$)

Exercice 3:

$$A = 3,213 \times 10^5 = 321\,300$$

$$B = 0,000123 \times 10^6 = 123$$

$$C = 13 \times 10^{-4} = 0,0013$$

$$D = 0,13 \times 10^{-2} = 0,0013$$

$$E = 5^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$F = 10^{-3} = 0,001$$

(2)

Exercice 4:

$$G = 547 = 5,47 \times 10^2$$

$$H = 0,00041 = 4,1 \times 10^{-4}$$

$$I = 123000000 = 1,23 \times 10^8$$

$$J = 0,000125 \times 10^5 = 1,25 \times 10^{-4} \times 10^5 = 1,25 \times 10^1$$

$$K = 58 \times 10^3 = 5,8 \times 10 \times 10^3 = 5,8 \times 10^4$$

$$\begin{aligned} L &= \frac{2 \times 10^{-8} \times 14 \times 10^2}{7 \times 10^3} = \frac{2 \times 14}{7} \times \frac{10^{-8} \times 10^2}{10^3} \\ &= \frac{28}{7} \times \frac{10^{-8+2}}{10^3} = 4 \times \frac{10^{-6}}{10^3} = 4 \times 10^{-6-3} \\ &= 4 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

Exercice 5:

$$\begin{aligned} M &= 5 \times 10^5 \times 3 \times 10^7 = 5 \times 3 \times 10^5 \times 10^7 \\ &= 15 \times 10^{5+7} = 15 \times 10^{12} = 1,5 \times 10 \times 10^{12} \\ &= 1,5 \times 10^{13} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N &= 4 \times 10^{-7} \times 0,2 \times 10^5 \\ &= 4 \times 0,2 \times 10^{-7} \times 10^5 \\ &= 0,8 \times 10^{-7+5} \\ &= 0,8 \times 10^{-2} \\ &= 8 \times 10^{-1} \times 10^{-2} \\ &= 8 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

Exercise 6:

$$\begin{aligned}
 N &= 4^7 \times 4^{10} \times 4^{-2} \\
 &= 4^{7+10} \times 4^{-2} \\
 &= 4^{17} \times 4^{-2} \\
 &= 4^{17-2} \\
 &= 4^{15}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 O &= \frac{5^2 \times 5^7}{5^{-3}} = \frac{5^{2+7}}{5^{-3}} \\
 &= \frac{5^9}{5^{-3}} = 5^{9-(-3)} \quad \triangle \\
 &= 5^{9+3} \\
 &= 5^{12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= 4^7 \times 5^7 \\
 &= (4 \times 5)^7 \\
 &= 20^7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{6^8}{6^{-2}} = 6^{8-(-2)} \\
 &= 6^{8+2} \quad \triangle \\
 &= 6^{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R &= \frac{10^5 \times 10^{-4}}{10^{-3}} = \frac{10^{5+(-4)}}{10^{-3}} \\
 &= \frac{10^1}{10^{-3}} = 10^{1-(-3)} \\
 &= 10^{1+3} \\
 &= 10^4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T &= \left(\frac{3}{7}\right)^9 \times \left(\frac{3}{7}\right) \\
 &= \left(\frac{3}{7}\right)^9 \times \left(\frac{3}{7}\right)^1 \\
 &= \left(\frac{3}{7}\right)^{9+1} \\
 &= \left(\frac{3}{7}\right)^{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U &= (12^3)^5 \\
 &= 12^{3 \times 5} \\
 &= 12^{15}
 \end{aligned}$$

Exercice 7:

$$\begin{aligned}\text{Distance Terre - Soleil} &= 150\,000\,000\,000\text{ km} \\ &= 1,5 \times 10^8\text{ km}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Distance Terre - Lune} &= 3,8 \times 10^5\text{ km} \\ &\approx 4 \times 10^5\text{ km}.\end{aligned}$$

$$\text{Nombre de pas nécessaires pour aller de la Terre à la lune} = \frac{\text{distance totale}}{\frac{\text{longueur d'un pas}}{\text{pas}}}$$

$$= \frac{1,5 \times 10^8}{4 \times 10^5}$$

$$= \frac{1,5}{4} \times \frac{10^8}{10^5}$$

$$= 0,375 \times 10^{8-5}$$

$$= 0,375 \times 10^3$$

$$= \boxed{375\text{ pas}}$$

Exercice 8:

taille d'un bébé à la naissance: $5 \times 10^{-1}\text{ m}$
 il grandit de $0,000\,000\,005$ mètre à la seconde
 soit $5 \times 10^{-9}\text{ m/s}$.

$$\begin{array}{lcl} 1\text{ an} & \longrightarrow & 32\,000\,000\text{ s} \\ & & = 3,2 \times 10^7\text{ s}. \\ \times 3 \left(\begin{array}{l} 3\text{ ans} & \longrightarrow & 9,6 \times 10^7\text{ s}. \end{array} \right) \times 3 \end{array}$$

$$\begin{aligned}\text{Taille finale} &= \text{Taille initiale} + \text{longueur supplémentaire.} \\ &= 5 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-9} \times 9,6 \times 10^7 \\ &= 5 \times 10^{-1} + 5 \times 9,6 \times 10^{-9+7}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 5 \times 10^{-1} + 48 \times 10^{-2} \\
 &= 5 \times 10^{-1} + 4,8 \times 10 \times 10^{-2} \\
 &= 5 \times 10^{-1} + 4,8 \times 10^{-1} \\
 &= 9,8 \times 10^{-1} \\
 &= 0,98 \text{ m} \\
 &= 98 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

Exercício 9:

$$\begin{aligned}
 A &= 10^3 \times 10^4 = 10^{3+4} = 10^7 \\
 B &= 10^{-4} \times 10^6 = 10^{-4+6} = 10^2 \\
 C &= 10^{-3} \times 10^{-4} = 10^{-3+(-4)} = 10^{-7} \\
 D &= 10 \times 10^4 = 10^1 \times 10^4 = 10^{1+4} = 10^5 \\
 E &= \frac{10^4}{10^2} = 10^{4-2} = 10^2 \\
 F &= \frac{10^4}{10^{-3}} = 10^{4-(-3)} = 10^{4+3} = 10^7 \\
 G &= \frac{10^{-8}}{10^5} = 10^{-8-5} = 10^{-13}
 \end{aligned}$$

Exercício 10:

$$\begin{array}{l}
 1) \quad 10^4 \times \underline{10^2} = 10^6 \quad \left| \quad 10^8 \times 10^5 = 10^{13} \right. \\
 \quad \quad 10^3 \times \underline{10^{-7}} = 10^{-4} \quad \left| \quad 10^{-4} \times 10^0 = 10^{-4} \right. \quad \left. \begin{array}{l} 10^{-1} \times 10^6 = 10^5 \\ 10^3 \times 10^{-2} = 10 \end{array} \right.
 \end{array}$$

$$2) \quad 358 \times 10^3 = 358\,000$$

$$345,6 \times 10^{-3} = 0,3456$$

$$0,987 \times 10^2 = 98,7$$

$$17 \times 10^{-3} = 0,017$$

$$5 \times 10^{-2} = 0,05$$

$$0,42 \times 10^{-1} = 0,042$$

Exercice 11:

1)

Le triangle QXL est rectangle en L
 d'après le théorème de Pythagore, on a:

$$LQ^2 + LX^2 = QX^2$$

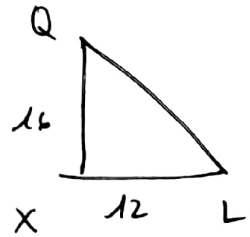
$$16^2 + 12^2 = QX^2$$

$$256 + 144 = QX^2$$

$$QX^2 = 400$$

$$QX = \sqrt{400}$$

$$\boxed{QX = 20 \text{ cm}}$$



2)

Le triangle NUJ est rectangle en J
 d'après le théorème de Pythagore, on a:

$$JN^2 + JU^2 = UN^2$$

$$JN^2 + 4,2^2 = 7^2$$

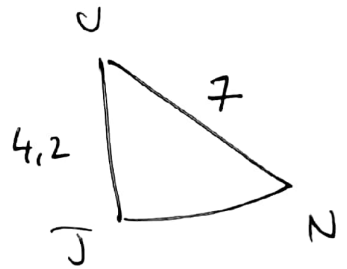
$$JN^2 + 17,64 = 49$$

$$JN^2 = 49 - 17,64$$

$$JN^2 = 31,36$$

$$JN = \sqrt{31,36}$$

$$\boxed{JN = 5,6}$$

Exercice 12:

Dans le triangle RNO ,
 $[RO]$ est le plus grand côté,

$$RO^2 = 18,5^2 = 342,25$$

$$RN^2 + NO^2 = 17,5^2 + 6^2 = 306,25 + 36 = 342,25$$

Comme $RO^2 = RN^2 + NO^2$, d'après la réciproque du
 théorème de Pythagore,

le triangle RNO est rectangle en N .