

Corrigé des exercices sur les puissances
(Corriger en vert vos exercices.)

Exercice n°19 page 82

a) $100 = 10^2$ b) $1\ 000 = 10^3$ c) $10\ 000 = 10^4$ d) $100\ 000 = 10^5$

e) $1\ 000\ 000 = 10^6$ f) $1\ 000\ 000\ 000 = 10^9$

Exercice n°20 page 82

a) $0,1 = 10^{-1}$ b) $0,01 = 10^{-2}$ c) $0,001 = 10^{-3}$ d) $0,0001 = 10^{-4}$

e) $0,000\ 001 = 10^{-6}$ f) $0,000\ 000\ 001 = 10^{-9}$

Exercice n°23 page 82

a) $10^3 \times 10^3 = 10^{3+3} = 10^6$ b) $10^3 \times 10^4 = 10^{3+4} = 10^7$ c) $10^3 \times 10^5 = 10^{3+5} = 10^8$

d) $10^5 \times 10^7 = 10^{5+7} = 10^{12}$ e) $10^7 \times 10^7 = 10^{7+7} = 10^{14}$ f) $10^8 \times 10 = 10^{8+1} = 10^9$

Exercice n°25 page 82

a) $\frac{10^7}{10^2} = 10^{7-2} = 10^5$ b) $\frac{10^9}{10^3} = 10^{9-3} = 10^6$ c) $\frac{10^{10}}{10^5} = 10^{10-5} = 10^5$

d) $\frac{10^6}{10^9} = 10^{6-9} = 10^{-3}$

Exercice n°27 page 82

a) $(10^3)^2 = 10^{3 \times 2} = 10^6$ b) $(10^4)^3 = 10^{4 \times 3} = 10^{12}$ c) $(10^2)^5 = 10^{2 \times 5} = 10^{10}$

d) $(10^1)^8 = 10^{1 \times 8} = 10^8$ e) $(10^{10})^{10} = 10^{10 \times 10} = 10^{100}$ f) $(10^5)^0 = 10^{5 \times 0} = 10^0$

Exercice n°30 page 83

a) $\frac{10^7 \times 10^5}{10^3 \times 10^2} = \frac{10^{7+5}}{10^{3+2}} = \frac{10^{12}}{10^5} = 10^{12-5} = 10^7$ b) $\frac{10^8 \times 10^{-2}}{10^4 \times 10^{-5}} = \frac{10^{8-2}}{10^{4-5}} = \frac{10^6}{10^{-1}} = 10^{6-(-1)} = 10^{6+1} = 10^7$

c) $\frac{10^{-1} \times 10^9}{10^4 \times 10^{-3}} = \frac{10^{-1+9}}{10^{4-3}} = \frac{10^8}{10^1} = 10^{8-1} = 10^7$ d) $\frac{(10^3)^3}{10^5 \times 10^{-3}} = \frac{10^{3 \times 3}}{10^{5-3}} = \frac{10^9}{10^2} = 10^{9-2} = 10^7$

e) $\frac{(10^2)^6}{10^{-2} \times 10^6} = \frac{10^{2 \times 6}}{10^{-2+6}} = \frac{10^{12}}{10^4} = 10^{12-4} = 10^8$ f) $\frac{(10^5)^4}{10^6 \times 10^7} = \frac{10^{5 \times 4}}{10^{6+7}} = \frac{10^{20}}{10^{13}} = 10^{20-13} = 10^7$

C'est le e) qui n'est pas égal aux autres.

Exercice n°39 page 84

- a) $5 \times 10^6 = 5\,000\,000$ b) $7 \times 10^3 = 1\,000$ c) $2 \times 10^{-3} = 0,002$
d) $9 \times 10^{-6} = 0,000\,009$

Exercice n°41 page 84

- a) $4\,000 = 4 \times 10^3$ b) $720\,000 = 7,2 \times 10^5$ c) $67\,000\,000 = 6,7 \times 10^7$
d) $810\,000\,000\,000 = 8,1 \times 10^{11}$

Exercice n°42 page 84

- a) $0,002 = 2 \times 10^{-3}$ b) $0,000\,014 = 1,4 \times 10^{-5}$ c) $0,000\,000\,23 = 2,3 \times 10^{-7}$
d) $0,000\,000\,006\,05 = 6,05 \times 10^{-9}$

Exercice n°43 page 84

- a) $27 \times 10^3 = 2,7 \times 10^1 \times 10^3 = 2,7 \times 10^{1+3} = 2,7 \times 10^4$
b) $1\,800 \times 10^5 = 1,8 \times 10^3 \times 10^5 = 1,8 \times 10^{3+5} = 1,8 \times 10^8$
c) $390 \times 10^{-7} = 3,9 \times 10^2 \times 10^{-7} = 3,9 \times 10^{2-7} = 3,9 \times 10^{-5}$
d) $72\,000 \times 10^{-6} = 7,2 \times 10^4 \times 10^{-6} = 7,2 \times 10^{4-6} = 7,2 \times 10^{-2}$

Exercice n°48 page 84

Apollo 11: $384 \times 10^3 = 3,84 \times 10^2 \times 10^3 = 3,84 \times 10^5$

Anguille: $6\,000 = 6 \times 10^3$

Marco Polo: $200 \times 10^2 = 2 \times 10^2 \times 10^2 = 2 \times 10^4$

Lumière du Soleil: $150\,000\,000 = 1,5 \times 10^8$

On compare les puissances de 10, du plus long voyage au plus court: Soleil-Terre, Terre-Lune, Asie et Europe.

Exercice n°46 page 85

a = $4,5 \times 10^7 \times 6,2 \times 10^2 = 4,5 \times 6,2 \times 10^7 \times 10^2 = 27,9 \times 10^{7+2} = 27,9 \times 10^9$

a = $2,79 \times 10^1 \times 10^9 = 2,79 \times 10^{10}$

b = $700 \times 10^6 \times 350 \times 10^2 = 700 \times 350 \times 10^6 \times 10^2 = 245\,000 \times 10^{6+2} = 2,45 \times 10^5 \times 10^8$

b = $2,45 \times 10^{13}$

c = $280 \times 10^5 \times 50 \times 10^{-4} = 280 \times 50 \times 10^5 \times 10^{-4} = 14\,000 \times 10^{5-4} = 1,4 \times 10^4 \times 10^1$

c = $1,4 \times 10^5$

d = $65 \times 10^{-5} \times 0,7 \times 10^{-6} = 65 \times 0,7 \times 10^{-5} \times 10^{-6} = 45,5 \times 10^{-5-6} = 4,55 \times 10^1 \times 10^{-11}$

d = $4,55 \times 10^{-10}$

d < c < a < b en comparant les puissances de dix.

Exercice n°50 page 85

En 2 000 taille de la puce: 2×10^{-6} m.

En 2 015 taille de la puce: 14×10^{-9} m.

$$\frac{2 \times 10^{-6}}{14 \times 10^{-9}} = \frac{2}{14} \times \frac{10^{-6}}{10^{-9}} = \frac{1}{7} \times 10^{-6-(-9)} = \frac{1}{7} \times 10^{-6+9} = \frac{1}{7} \times 10^3 = \frac{1}{7} \times 1000 \approx 143$$

En 15 ans on a divisé la taille de la puce par 143 environ.