

4e - Chapitre 5 : Puissances - Problèmes - Corrections

Ex 46 :

Le script A permet de calculer 2^6

Le script B permet de calculer 3^2

Le script C permet de calculer 6^3

Le script D permet de calculer 3^6

Le script E permet de calculer 6^3

Le script F permet de calculer 2^3

Ex 50 :

- a) $4,5 \times 10^9$ années
- b) $1,5 \times 10^{-6} m$
- c) $7,3 \times 10^9$ habitants
- d) 3×10^8 m/s
- e) $-6,5 \times 10^7$ années
- f) 2×10^{-3} cm
- g) $1 \times 10^{-10} m$

Ex 56 orange :

1. On calcule $\frac{35 \times 10^7}{5 \times 10^8} = 7 \times 10^{7-8} = 7 \times 10^{-1} = 0,7$ donc les océans représentent 70% de la surface de la Terre.

Les terres émergées représentent $\frac{150 \times 10^6}{5 \times 10^8} = 30 \times 10^{6-8} = 30 \times 10^{-2} = 0,3$ donc les terres représentent 30% de la surface de la Terre. On pouvait aussi calculer $100\% - 70\% = 30\%$

2. Car la majorité de la surface est formée des océans.

Ex 56 bleu :

- a) $0,0082 = 8,2 \times 10^{-3}$
- b) $0,0000001950 = 1,95 \times 10^{-7}$
- c) $0,0006 = 6 \times 10^{-4}$
- d) $0,00001001 = 1,001 \times 10^{-5}$
- e) $0,0344300 = 3,443 \times 10^{-2}$
- f) $100095,238 = 1,00095238 \times 10^5$
- g) $0,000070707 = 7,0707 \times 10^{-5}$
- h) $201600000 = 2,016 \times 10^8$

Ex 64 :

1 molécule a donc une masse de $2 \times 1,67 \times 10^{-27} + 2,679 \times 10^{-26} = 3,34 \times 10^{-27} + 2,679 \times 10^{-26} kg$ ce qui donne (en mettant les nombres avec la même puissance de 10) : $3,34 \times 10^{-27} + 26,79 \times 10^{-27} kg$ soit $30,13 \times 10^{-27} kg$ pour une molécule d'eau.

Donc dans un litre d'eau il y a : $\frac{1}{30,13 \times 10^{-27}} = \frac{1}{30,13} \times 10^{+27}$ molécules, soit $0,0332 \times 10^{27}$ molécules, donc $3,32 \times 10^{25}$ molécules d'eau dans un litre d'eau.

Ex 63 :

1. $200\text{ ml}=0,2\text{ l}$ donc par proportionnalité :

$5,5\text{ l}$	$2,025 \times 10^{13}$
$0,2\text{ l}$	x

Donc on a $x = \frac{0,2 \times 2,025 \times 10^{13}}{5,5} = 7,36 \times 10^{11}$ globules rouges environ dans 200 ml de sang

2. $10\text{ ml}=0,01\text{ l}$ or $5,5\text{ l}=550 \times 0,01\text{ l}$ donc il y a $550 \times 70000 = 3,85 \times 10^7$ globules blancs dans le corps humain et il y a $550 \times 2,5 \times 10^6 = 1,375 \times 10^9$ plaquettes dans le corps humain.

Ex 83 :

1. avec a)
2. avec d)
3. avec c)
4. avec b)
5. avec f)
6. avec e)
7. avec g)

Ex 27 :

- a) Faux , $10 \times 5 = 50$ et $10^5 = 100000$
- b) faux, $10^4 = 10000$
- c) Faux, $10^{10} = 10000000000$
- d) Faux, $10^0 = 1$
- e) Vrai
- f) Vrai
- g) Vrai car $10^{-4} = 0,0001$ et $10^{-6} = 0,000001$

Ex 79 :

- a) $490,90 \times 10^6 = 4,9090 \times 10^2 \times 10^6 = 4,9090 \times 10^8$
- b) $80100001,99 \times 10^5 = 8,010000199 \times 10^7 \times 10^5 = 8,010000199 \times 10^{12}$
- c) $9530000 \times 10^8 = 9,53 \times 10^6 \times 10^8 = 9,53 \times 10^{14}$
- d) $286 \times 10^6 \times 35000 = 2,86 \times 10^2 \times 10^6 \times 3,5 \times 10^4 = 10,01 \times 10^{12} = 1,001 \times 10^{13}$

Ex 74 :

$$A = 20 \times 10^{3 \times 6} \times 5 \times 10^4 \times 10^2 = 100 \times 10^{18+4+2} = 10^2 \times 10^{24} = 10^{26}$$

$$B = 10^{14} \times (10^{11})^2 = 10^{14} \times 10^{22} = 10^{36}$$

$$C = \frac{10^8 \times 10^{7 \times 2}}{10^{13} \times 10^3} = \frac{10^{22}}{10^{16}} = 10^{22-16} = 10^6$$

Ex 75 :

$$E = 4 \times 10 \times 10^{-9} \times 2,5 \times 10^3 \times (10^2)^3 = 10 \times 10^{1+(-9)+3+2 \times 3} = 10 \times 10^1 = 10^2$$

$$F = 10^{-5} \times 10^{-12} \times 10^{14} = 10^{-5+(-12)+14} = 10^{-3}$$

$$G = \frac{10^{9 \times 3}}{10^{39}} = 10^{27-39} = 10^{-12}$$

Ex 38 :

$$E = 10^{12+8-4} = 10^{16}$$

$$F = 10^{6+11-8-4} = 10^5$$

$$G = (10^5)^3 \times 10^{20} = 10^{15} \times 10^{20} = 10^{35}$$

$$H = \frac{10^{9 \times 2}}{10^{6+8}} = 10^{18-14} = 10^4$$

Ex 65 :

$$A = 4 \times 7^2 - 9 = 4 \times 49 - 9 = 196 - 9 = 187$$

$$B = 4 \times (7^2 - 9) = 4 \times (49 - 9) = 4 \times 40 = 160$$

Ex 66 :

$$E = 8 + 2 \times 3^2 = 8 + 2 \times 9 = 26$$

$$F = (8 + 2 \times 3)^2 = (8 + 6)^2 = 14^2 = 196$$

$$G = 8 + 2^3 \times 2 = 8 + 8 \times 2 = 8 + 16 = 24$$

$$H = 8 : 2^3 \times 2 = 8 : 8 \times 2 = 1 \times 2 = 2$$

Ex 67 :

$$R = 5^3 + 5^2 \times 2^3 = 125 + 25 \times 8 = 125 + 200 = 325$$

$$S = 5^3 - 4^2 \times 4 + 1^2 = 125 - 16 \times 4 + 1 = 125 - 64 + 1 = 61 + 1 = 62$$

Ex 80 :

- 1) Si il y a 1 grain sur la 1^{ère} case, 2 sur la 2^e, 4 sur la 3^e, 8 sur la 4^e, etc... alors on multiplie par 2 le nombre de grain d'une case pour trouver le nombre de grains de la case suivante, donc on aura 2^{63} grains sur la 64^e case (attention, ce n'est pas 2^{64} mais bien 2^{63}). Soit environ $9,22 \times 10^{18}$ grains environ.

- 2) $9,22 \times 10^{18} \times 0,05 \text{ g} = 4,61 \times 10^{17} \text{ g}$ environ, soit $4,61 \times 10^{14} \text{ kg}$ ou $4,91 \times 10^{11}$ tonnes.