

4eA – Chapitre 6 – Puissances – Correction des exercices faits en classe

Exercice 5 page 58 :

- a) $(10^4)^2 = 10^{4 \times 2} = 10^8$
- b) $(10^3)^5 = 10^{3 \times 5} = 10^{15}$
- c) $(10^2)^0 = 10^{2 \times 0} = 10^0 = 1$
- d) $(10^0)^5 = 10^{5 \times 0} = 10^0 = 1$
- e) $(10^7)^1 = 10^{7 \times 1} = 10^7$
- f) $(10^1)^6 = 10^{1 \times 6} = 10^6$

Exercice 6 page 58 :

- a) $(10^{-2})^3 = 10^{-2 \times 3} = 10^{-6}$
- b) $(10^3)^{-4} = 10^{3 \times (-4)} = 10^{-12}$
- c) $(10^{-4})^{-2} = 10^8$
- d) $(10^0)^{-7} = 10^0 = 1$
- e) $(10^{-2})^{-1} = 10^2$
- f) $(10^{-4})^0 = 10^0 = 1$

Exercice 8 page 58 :

- a) $\frac{10^6}{10^4 \times 10^7} = \frac{10^6}{10^{4+7}} = \frac{10^6}{10^{11}} = 10^{6-11} = 10^{-5}$
- b) $\frac{10^{-2}}{10^4 \times 10^{-3}} = \frac{10^{-2}}{10^{-12}} = 10^{-2-(-12)} = 10^{10}$
- c) $\frac{10^{-1}}{10^{-5} \times 10^5} = \frac{10^{-1}}{10^{-5+5}} = \frac{10^{-1}}{10^0} = \frac{10^{-1}}{1} = 10^{-1}$
- d) $\frac{10^8}{10^3 \times 10^{-12}} = \frac{10^8}{10^{3+(-12)}} = \frac{10^8}{10^{-9}} = 10^{8-(-9)} = 10^{17}$

Exercice 9 page 58 :

- a) $\frac{10^3 \times 10^{-4}}{10^{-2} \times 10^5} = \frac{10^{-1}}{10^3} = 10^{-1-3} = 10^{-4}$
- b) $\frac{10^1 \times 10^{-5}}{10^4 \times 10^2} = \frac{10^{-4}}{10^6} = 10^{-4-6} = 10^{-10}$
- c) $\frac{10^{-5} \times 10^{-1}}{10^3 \times 10^{-7}} = \frac{10^{-6}}{10^{-4}} = 10^{-6-(-4)} = 10^{-2}$
- d) $\frac{10^7 \times 10^6}{10^{-1} \times 10^{-8}} = \frac{10^{13}}{10^{-9}} = 10^{13-(-9)} = 10^{22}$

Exercice 10 page 58 :

- a) $\frac{(10^5)^2}{10^4 \times 10^9} = \frac{10^{10}}{10^{13}} = 10^{10-13} = 10^{-3}$
- b) $\frac{10^{-3} \times 10^8}{(10^3)^{-3}} = \frac{10^5}{10^{-9}} = 10^{5-(-9)} = 10^{14}$
- c) $\frac{10^2 \times (10^3)^2}{10^{-2} \times 10^5} = \frac{10^8}{10^3} = 10^{8-3} = 10^5$
- d) $\frac{10^2 \times 10^{-7} \times 10^1}{10^3 \times (10^{-2})^4} = \frac{10^{-4}}{10^{-5}} = 10^{-4-(-5)} = 10^1 = 10$

Exercice 12 page 59 :

- a) $7,5 \times 10^6$
- b) $-2,541 \times 10^5$
- c) 10^4
- d) $5,4 \times 10^{-5}$
- e) -4×10^{-5}
- f) 10^{-7}

Exercice 13 page 59 :

- a) $6,9007 \times 10^7$
- b) $2,004 \times 10^3$
- c) -8×10^5
- d) $-1,006 \times 10^{-3}$
- e) $6,5 \times 10^{-4}$
- f) 2×10^{-7}

Exercice 46 page 61 :

- a) 10^3
- b) 10^5
- c) 10^6
- d) 10^9
- e) 10^{12}

Exercice 52 page 61 :

- a) 10^{-2}
- b) 10^{-5}
- c) 10^{-7}
- d) 10^{-9}

Exercice 53 page 61 :

Puissance de 10	10^{-3}	10^{-2}	10^{-4}	10^{-5}
Écriture décimale	0,001	0,01	0,0001	0,00001
Écriture fractionnaire	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{10000}$	$\frac{1}{100000}$

Exercice 54 page 61 :

- a) 5200
- b) -145 000
- c) 375 000
- d) 0,000 67
- e) -0,004
- f) 0,00015

Exercice 103 page 65 :

1. Un litre vaut 1 dm^3 , et $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} = 100 \text{ mm}$ donc
 $1 \text{ dm}^3 = (100 \text{ mm})^3 = 1000\,000 \text{ mm}^3 = 10^6 \text{ mm}^3$. 6000 = 6×10^3 globules blanc par mm^3 de sang. Donc le nombre de globules blancs dans un litre de sang est $6 \times 10^3 \times 10^6 = 6 \times 10^9$ globules blancs.

2.

a) 5 litres font $5 \times 10^6 \text{ mm}^3$.

1 mm^3 de sang contient 5×10^6 globules rouges

Donc 5 litres de sang contiennent $5 \times 10^6 \times 5 \times 10^6 = 25 \times 10^{12} = 2,5 \times 10^{13}$ globules rouges.

b) SI on les aligne, alors on a une longueur de :

$2,5 \times 10^{13} \times 7 \times 10^{-6} \text{ m} = 17,5 \times 10^7 = 1,75 \times 10^8 \text{ m}$ soit une distance de 175 000 km (la moitié de la distance de la Terre à la Lune!!)

Exercice 104 page 65 :

On calcule 21 % de $1,216 \times 10^9$: $\frac{21}{100} \times 1,216 \times 10^9 = 0,25536 \times 10^9$ tonnes.

Donc après réduction, on trouve : $1,216 \times 10^9 - 0,25536 \times 10^9 = 0,96064 \times 10^9 = 9,6064 \times 10^8$

Donc l'objectif était déjà atteint en 2001.

Exercice 15 page 58 :

a) $4,5 \times 10^9$

b) $4,8 \times 10^{13}$

c) $-30 \times 10^{-6} = -3 \times 10^{-5}$

d) $275 \times 10^{-4+12} = 2,75 \times 10^2 \times 10^8 = 2,75 \times 10^{10}$

e) $63 \times 10^{-5-3} = 6,3 \times 10 \times 10^{-8} = 6,3 \times 10^{-7}$

f) $3 \times 10^{-1+1} = 3 \times 10^0 = 3 \times 1 = 3$

Exercice 17 page 58 :

a) $\frac{1,5 \times 10^{-1}}{4 \times 10^{-4}} = 0,375 \times 10^{-1-(-4)} = 3,75 \times 10^{-1} \times 10^3 = 3,75 \times 10^2$

b) $\frac{294 \times 10^{3-10}}{14 \times 10^{-2}} = 21 \times 10^{-7-(-2)} = 2,1 \times 10 \times 10^{-5} = 2,1 \times 10^{-4}$

c) $\frac{35 \times 10^3}{2 \times 10^7} = 17,5 \times 10^{3-7} = 1,75 \times 10^1 \times 10^{-4} = 1,75 \times 10^{-3}$

Exercice 18 page 58 :

a) $\frac{3,6 \times 10^{2+(-12)}}{0,2 \times 10^{-7}} = 18 \times 10^{-10-(-7)} = 1,8 \times 10 \times 10^{-3} = 1,8 \times 10^{-2}$

b) $\frac{35 \times 10^8}{14 \times 10^6} = 2,5 \times 10^{8-6} = 2,5 \times 10^2$

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

d) $\frac{-50 \times 10^{-3+4}}{-5 \times 10^{5-3}} = 10 \times 10^{1-2} = 10^0 = 1$

Exercice 72 page 62 :

a) $\frac{15 \times 10^8}{2 \times 10^7} = 7,5 \times 10^{8-7} = 7,5 \times 10$

b) $\frac{8,4 \times 10^{-2+1}}{21 \times 10^2} = 0,4 \times 10^{-1-2} = 4 \times 10^{-1} \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-4}$

c) $6 \times 10^{7+8-12} = 6 \times 10^3$

d) $-0,4 \times 10^{-4-(-2)-(-5)} = -4 \times 10 \times 10^3 = -4 \times 10^4$

Exercice 108 page 66 :

a) Avec un tableau de proportionnalité :

$4 \times 10^{-10} m$	$x \text{ ?}$
$1,6 \times 10^{-14}$	$2 cm$

On trouve donc (avec la règle du produit en croix) :

$$x = \frac{2 \times 4 \times 10^{-10}}{1,6 \times 10^{-14}} = 5 \times 10^{-10 - (-14)} = 5 \times 10^4 = 50000 cm = 500 m \quad !!$$

b) $1 g = 0,001 kg = 10^{-3} kg$.

Donc on calcule $\frac{10^{-3}}{3,95 \times 10^{-25}} = 2,5 \times 10^{21}$ soit environ 2 500 milliards de milliards d'atome dans un gramme d'uranium.

Exercice 114 page 68 :

Une année lumière vaut $9,461 \times 10^{12} km$

Donc la distance entre la Terre et Proxima du Centaure est , en années lumière : $\frac{4 \times 10^{13}}{9,461 \times 10^{12}} = 4,2$ années lumière.

Exercice 116 page 68 :

On va donc calculer en années lumière la distance séparant la Terre de Antarès.

On trouve : $\frac{4,73 \times 10^{15}}{9,461 \times 10^{12}} = 5 \times 10^2$ donc 500 années lumières.

Donc $2016 - 500 = 1516$ ce qui donne François Ier !!

Exercice 6 page

Exercice 6 page

Exercice 6 page