

Nom et Prénom :

Correction

Classe : 3^{ème}

Correction de l'évaluation

Thème : Puissances et Théorème de Thalès (Sujet A)

Exercice 1 : Définitions et Propriétés des puissances (5 points)

- a) Soit a un nombre non nul et n un entier positif. Que signifient a^n et a^{-n} ? Donner un exemple pour chacun.

Correction : a^n représente le produit de n facteurs égaux à a : $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}}$.

Ex : $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$. a^{-n} est l'inverse de a^n : $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$. **Ex :** $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$.

- b) Compléter ou rappeler les formules du cours (pour a non nul, m et n entiers) :

1) $a^m \times a^n = \dots$

2. $\frac{a^m}{a^n} = \dots$

3. $(a^m)^n = \dots$

Correction : 1. a^{m+n}

2. a^{m-n}

3. $a^{m \times n}$

Exercice 2 : Simplification d'expressions avec des puissances (4 points)

Écrire les expressions suivantes sous la forme d'une seule puissance d'un nombre entier, ou calculer leur valeur exacte :

1) $A = 5^3 \times 5^{-5} = 5^{3+(-5)} = 5^{-2} = \frac{1}{25}$

2) $B = \frac{3^6 \times 3^{-2}}{3^3} = \frac{3^{6+(-2)}}{3^3} = \frac{3^4}{3^3} = 3^{4-3} = 3^1 = 3$

3) $C = (2^{-2})^3 \times 2^8 = 2^{-2 \times 3} \times 2^8 = 2^{-6} \times 2^8 = 2^{-6+8} = 2^2 = 4$

4) $D = 2^4 \times 5^4 = (2 \times 5)^4 = 10^4 = 10\,000$

Exercice 3 : Écriture scientifique (5 points)

- 1) Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$x = 450\,000$

$y = 0,000\,072$

$z = 125 \times 10^4$

Correction : $x = 4,5 \times 10^5$; $y = 7,2 \times 10^{-5}$; $z = 1,25 \times 10^2 \times 10^4 = 1,25 \times 10^6$

- 2) Calculer et donner le résultat en écriture scientifique :

$$W = \frac{1,2 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-2}}{4 \times 10^3}$$

Correction : $W = \frac{1,2 \times 3}{4} \times \frac{10^5 \times 10^{-2}}{10^3} = \frac{3,6}{4} \times \frac{10^3}{10^3} = 0,9 = 9 \times 10^{-1}$

Exercice 4 : Théorème de Thalès (12 points)

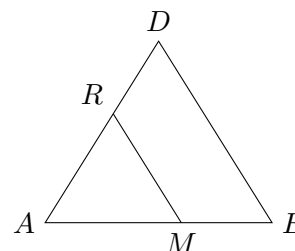
Pour chacun des cas suivants, rédiger soigneusement l'utilisation du théorème de Thalès et calculer les longueurs demandées.

a) Configuration 1

Les droites (RM) et (DE) sont parallèles.

On donne : $AR = 14$, $RD = 6$, $DE = 18$, $AE = 22$.

Calculer RM et AM .



Les droites (DR) et (EM) sont sécantes en A ,
et les droites (RM) et (DE) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès : $\frac{AR}{AD} = \frac{AM}{AE} = \frac{RM}{DE}$. Or $AD = AR + RD = 14 + 6 = 20$ cm.

Donc $\frac{14}{20} = \frac{AM}{22} = \frac{RM}{18}$.

Calcul de AM : $AM = \frac{14 \times 22}{20} = \frac{308}{20} = 15,4$ cm.

Calcul de RM : $RM = \frac{14 \times 18}{20} = \frac{252}{20} = 12,6$ cm.

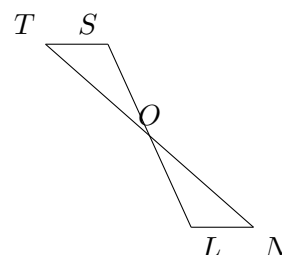
b) Configuration 2

Les points S, O, L et T, O, N sont alignés[cite : 2].

Les droites (ST) et (NL) sont parallèles.

On donne : $OS = 6$, $OL = 9$, $ST = 4$, $ON = 12$.

Calculer OT et NL .



Les droites (SN) et (TL) sont sécantes en O ,
et les droites (ST) et (NL) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès : $\frac{OS}{OL} = \frac{OT}{ON} = \frac{ST}{NL}$, soit $\frac{6}{9} = \frac{OT}{12} = \frac{4}{NL}$.

Calcul de OT : $OT = \frac{6 \times 12}{9} = \frac{72}{9} = 8$ cm.

Calcul de NL : $NL = \frac{9 \times 4}{6} = \frac{36}{6} = 6$ cm.

Exercice 5 : Exercice bonus (2 points)

L'âge de Luc est le double de l'âge de sa sœur Sylvie. L'an prochain, ils auront à eux deux 23 ans. Calculer les âges actuels de Luc et de Sylvie.

Soit x l'âge actuel de Sylvie. L'âge actuel de Luc est $2x$.

L'an prochain, Sylvie aura $x + 1$ ans et Luc aura $2x + 1$ ans.

La somme de leurs âges l'an prochain sera de 23 ans, donc :

$$(x + 1) + (2x + 1) = 23$$

$$3x + 2 = 23$$

$$3x = 21$$

$$x = 7$$

Sylvie a actuellement 7 ans et Luc a $2 \times 7 = 14$ ans.