

Nom et Prénom :

Correction

Classe : 3^{ème}

Correction de l'évaluation

Thème : Puissances et Théorème de Thalès (Sujet B)

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

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

Correction : b^m représente le produit de m facteurs égaux à b : $b^m = \underbrace{b \times b \times \dots \times b}_m$.

Ex : $3^2 = 3 \times 3 = 9$. b^{-m} est l'inverse de b^m : $b^{-m} = \frac{1}{b^m}$. **Ex :** $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$.

- b) Compléter ou rappeler les formules du cours (pour b non nul, p et q entiers) :

1) $b^p \times b^q = \dots$

2. $\frac{b^p}{b^q} = \dots$

3. $(b^p)^q = \dots$

Correction : 1. b^{p+q}

2. b^{p-q}

3. $b^{p \times q}$

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

2) $B = \frac{5^7 \times 5^{-3}}{5^2} = \frac{5^{7+(-3)}}{5^2} = \frac{5^4}{5^2} = 5^{4-2} = 5^2 = 25$

3) $C = (3^{-1})^4 \times 3^7 = 3^{-1 \times 4} \times 3^7 = 3^{-4} \times 3^7 = 3^{-4+7} = 3^3 = 27$

4) $D = 3^3 \times 4^3 = (3 \times 4)^3 = 12^3 = 1728$

Exercice 3 : Écriture scientifique (5 points)

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

$x = 320\,000$

$y = 0,000\,045$

$z = 240 \times 10^3$

Correction : $x = 3,2 \times 10^5$; $y = 4,5 \times 10^{-5}$; $z = 2,4 \times 10^2 \times 10^3 = 2,4 \times 10^5$

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

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

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

Exercice 4 : Théorème de Thalès (12 points)

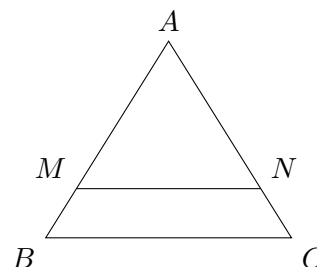
Pour chacun des cas suivants, rédiger soigneusement l'utilisation du théorème de Thalès et calculer les longueurs demandées.

a) Configuration 1

Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

On donne : $AM = 12 \text{ cm}$, $AB = 16 \text{ cm}$, $BC = 16 \text{ cm}$, $AC = 20 \text{ cm}$.

Calculer MB , MN et AN .

**Correction :**

- Calcul de MB : $MB = AB - AM = 16 - 12 = 4 \text{ cm}$.

- Les droites (AB) et (AC) sont sécantes en A , et les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$, soit $\frac{12}{16} = \frac{AN}{20} = \frac{MN}{16}$.

- Calcul de AN : $AN = \frac{12 \times 20}{16} = \frac{240}{16} = 15 \text{ cm}$.

- Calcul de MN : $\frac{12}{16} = \frac{MN}{16} \Rightarrow MN = 12 \text{ cm}$.

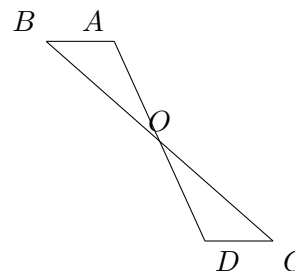
b) Configuration 2

Les points A, O, D et B, O, C sont alignés.

Les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

On donne : $OA = 5 \text{ cm}$, $OD = 7,5 \text{ cm}$, $AB = 4 \text{ cm}$, $OC = 9 \text{ cm}$.

Calculer OB et CD .



Les droites (AD) et (BC) sont sécantes en O , et les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès : $\frac{OA}{OD} = \frac{OB}{OC} = \frac{AB}{CD}$, soit $\frac{5}{7,5} = \frac{OB}{9} = \frac{4}{CD}$.

Calcul de OB : $OB = \frac{5 \times 9}{7,5} = \frac{45}{7,5} = 6 \text{ cm}$.

Calcul de CD : $CD = \frac{7,5 \times 4}{5} = \frac{30}{5} = 6 \text{ cm}$.

Exercice 5 : Exercice bonus (2 points)

Thomas a 4 ans de plus que son frère Paul. Dans trois ans, la somme de leurs âges sera égale à 30 ans. Calculer les âges actuels de Thomas et de Paul.

Soit x l'âge actuel de Paul. L'âge actuel de Thomas est $x + 4$.

Dans trois ans, Paul aura $x + 3$ ans et Thomas aura $(x + 4) + 3 = x + 7$ ans.

La somme de leurs âges dans trois ans sera de 30 ans, donc :

$$(x + 3) + (x + 7) = 30$$

$$2x + 10 = 30$$

$$2x = 20$$

$$x = 10$$

Paul a actuellement 10 ans et Thomas a $10 + 4 = 14$ ans.