

Interrogation sur 10

Exercice 1 : 1 point

Ecrire sous forme décimale ou sous forme de fraction.

a. 3^4	b. -6^2	c. $\left(\frac{5}{2}\right)^2$	d. 6^{-3}
----------	-----------	---------------------------------	-------------

$$\begin{aligned} \text{a. } 3^4 &= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ &= 9 \times 3 \times 3 \\ &= 27 \times 3 \\ &= 81 \end{aligned}$$

b. Attention, $-6^2 \neq (-6)^2$.

En effet : $(-6)^2 = (-6) \times (-6)$, alors que :

$$\begin{aligned} -6^2 &= -6 \times 6 \\ &= (-36) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \left(\frac{5}{2}\right)^2 &= \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \\ &= \frac{5 \times 5}{2 \times 2} \\ &= \frac{25}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } 6^{-3} &= \frac{1}{6^3} \quad (\text{Rappel : } a^{-n} = \frac{1}{a^n}) \\ &= \frac{1}{6 \times 6 \times 6} \\ &= \frac{1}{216} \end{aligned}$$

Exercice 2 : 2 points

Calculer.

a. $(3+2^4)^3$	b. $(2-7)^4$	c. $(12^2 - 3 \times 70)^2$
d. $9 - 3 \times (4+5^2)$	e. $\frac{1}{2} + \frac{4}{3^2}$	f. $3 - \frac{2}{6} \times \frac{1}{7}$

$$\begin{aligned} \text{a. } (3+2^4)^3 &= (3+16)^3 \\ &= 18^3 \\ &= 5832. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } (2-7)^4 &= (-5)^4 \\ &= (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \\ &= 25 \times (-5) \times (-5) \\ &= -125 \times (-5) \\ &= 625 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } (12^2 - 3 \times 70)^2 &= (144 - 210)^2 \\ &= (-66)^2 \\ &= 4356 \end{aligned}$$

Exercice 3 : 3 points

Résoudre :

a. $54 = 25x + 37$	b. $2x - 11 = 25$
c. $8x + 13 = 4x + 25$	d. $9x + 44 = -11x - 15$

$$\begin{aligned} \text{a. } 54 &= 25x + 37 \\ 54 - 37 &= 25x + 37 - 37 \\ 17 &= 25x \\ x &= \frac{17}{25} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 2x - 11 &= 25 \\ 2x - 11 + 11 &= 25 + 11 \\ 2x &= 36 \\ x &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } 8x + 13 &= 4x + 25 \\ 8x + 13 - 13 &= 4x + 25 - 13 \\ 8x &= 4x + 12 \\ 8x - 4x &= 4x + 12 - 4x \\ 4x &= 12 \\ x &= \frac{12}{4} \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } 9x + 44 &= -11x - 15 \\ 9x + 44 - 44 &= -11x - 15 - 44 \\ 9x &= -11x - 59 \\ 9x + 11x &= -11x - 59 + 11x \\ 20x &= -59 \\ x &= \frac{-59}{20} \\ x &= -2,95 \end{aligned}$$

Exercice 4 : 1 point

Calculer le volume d'une pyramide dont la base est un rectangle de longueur 5 cm, de largeur 30 mm.

La hauteur de la pyramide est de 9 cm.

Pour calculer le volume d'une pyramide, on utilise la formule :

$$\text{volume pyramide} = \frac{\text{Aire de la Base} \times \text{hauteur}}{3}$$

Avant de poursuivre, il faut convertir chaque valeur dans la même unité :

$$30 \text{ mm} = 3 \text{ cm.}$$

On obtient :

$$\text{volume pyramide} = \frac{\text{Aire du rectangle} \times \text{hauteur}}{3}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. } 9 - 3 \times (4 + 5^2) &= 9 - 3 \times (4 + 25) && = \frac{5 \times 3 \times 9}{3} \\
 &= 9 - 3 \times 29 && = 5 \times 9 \\
 &= 9 - 87 && \\
 &= (-78) && \\
 &&& = 45 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{e. } \frac{1}{2} + \frac{4}{3^2} &= \frac{1}{2} + \frac{4}{9} \\
 &= \frac{1 \times 9}{2 \times 9} + \frac{4 \times 2}{9 \times 2} \\
 &= \frac{9}{18} + \frac{8}{18} \\
 &= \frac{17}{18}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f. } 3 - \frac{2}{6} \times \frac{1}{7} &= 3 - \frac{2 \times 1}{6 \times 7} \\
 &= 3 - \frac{2}{42} \\
 &= \frac{3}{1} - \frac{2}{42} \\
 &= \frac{3 \times 42}{1 \times 42} - \frac{2}{42} \\
 &= \frac{126}{42} - \frac{2}{42} \\
 &= \frac{124}{42} \\
 &= \frac{62}{21}
 \end{aligned}$$

Exercice 5 : 3 points

Dans la figure ci-contre, les droites (EG) et (CD) sont parallèles.

Les points E, F et G sont alignés.

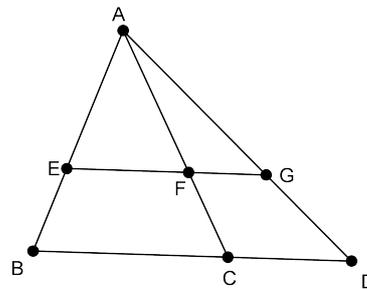
Les points B, C et D sont alignés.

On donne :

FG = 4 cm ; CD = 10 cm ; AG = 6 cm ; AB = 12 cm.

a. Calculer AD.

b. Calculer AE.



- a.
 Il n'est pas possible d'appliquer la propriété de Thalès tout de suite dans le triangle ABD car il y a trop peu de longueurs connues.
 Il faut commencer par appliquer la propriété de Thalès dans le triangle ACD.

Dans le triangle ACD,
 $F \in [AC]$, $G \in [AD]$ et
 $(FG) \parallel (CD)$.

D'après la propriété de Thalès :

Petit triangle	AF	FG	AG
Grand triangle	AC	CD	AD

est un tableau de proportionnalité.

En remplaçant par les valeurs numériques, on obtient :

Petit triangle	AF	4	6
Grand triangle	AC	10	AD

Calcul de AD :

d'après le produit en croix :

$$AD = \frac{CD \times AG}{FG} = \frac{10 \times 6}{4} = \frac{60}{4}$$

donc PS = 15 cm .

b.

Dans le triangle ABD,

$E \in [AB]$, $G \in [AD]$ et

$(EF) \parallel (BD)$.

D'après la propriété de Thalès :

Petit triangle	AE	AG	EG
Grand triangle	AB	AD	BD

est un tableau de proportionnalité.

En remplaçant par les valeurs numériques, on obtient :

Petit triangle	AE	6	EG
Grand triangle	12	15	BD

Calcul de AE :

d'après le produit en croix :

$$AE = \frac{AB \times AG}{AD} = \frac{12 \times 6}{15} = \frac{72}{15}$$

donc AE = 4,8 cm .