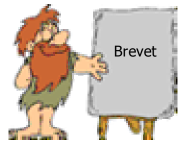


Exercice 1 :

$A = \frac{9}{5} - \frac{2}{5} \times \frac{11}{4}$

$A = \frac{9}{5} - \frac{2 \times 11}{5 \times 2 \times 2}$

$A = \frac{9}{5} - \frac{11}{10}$

$A = \frac{18}{10} - \frac{11}{10}$

$\boxed{A = \frac{7}{10}}$

$B = 5\sqrt{3} - 4\sqrt{27} + \sqrt{75}$

$B = 5\sqrt{3} - 4 \times \sqrt{9 \times 3} + \sqrt{25 \times 3}$

$B = 5\sqrt{3} - 4 \times \sqrt{9} \times \sqrt{3} + \sqrt{25} \times \sqrt{3}$

$B = 5\sqrt{3} - 12\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$

$\boxed{B = -2\sqrt{3}}$

Exercice 2 :

1. $C = (2x - 1)^2 + (2x - 1)(x + 5)$

$C = 4x^2 - 4x + 1 + 2x^2 + 10x - x - 5$

$\boxed{C = 6x^2 + 5x - 4}$

2. $C = (2x - 1)^2 + (2x - 1)(x + 5)$

$C = (2x - 1)(2x - 1) + (2x - 1)(1 + 5)$

$C = (2x - 1)(2x - 1 + x + 5)$

$\boxed{C = (2x - 1)(3x + 4)}$

3. $(2x - 1)(3x + 4) = 0$

Dire qu'un produit de facteurs est nul revient à dire que l'un au moins de ses facteurs est nul.

$2x - 1 = 0$ ou $3x + 4 = 0$

$2x = 1$ ou $3x = -4$

$x = \frac{1}{2}$ ou $x = \frac{-4}{3}$

Conclusion : les solutions de cette équation sont $\frac{1}{2}$ et $\frac{-4}{3}$.

Exercice 3 :

1. 682 et 352 sont des multiples de 2 donc leur PGCD n'est pas 1. Ils ne sont donc pas premiers entre eux.

2. Utilisons l'algorithme d'Euclide.

$682 = 352 \times 1 + 330$

$352 = 330 \times 1 + 22$

$330 = 22 \times 15 + 0$

Le dernier reste non nul est 22 donc PGCD (682 ; 352) = 22.

3. Pour rendre la fraction irréductible, il suffit de diviser son numérateur et son dénominateur par leur PGCD, soit 22.

$\frac{682}{352} = \frac{682 \div 22}{352 \div 22}$

$\boxed{\frac{682}{352} = \frac{31}{16}}$

Exercice 4 :

1. somme des effectifs = 2 + 5 + 2 + 2 + 3 + 2 + 7 + 2
= 25

Il y a 25 élèves dans cette classe.

2. $M = \dfrac{8 \times 2 + 9 \times 5 + 10 \times 2 + 11 \times 2 + 12 \times 3 + 13 \times 2 + 14 \times 7 + 15 \times 2}{25}$

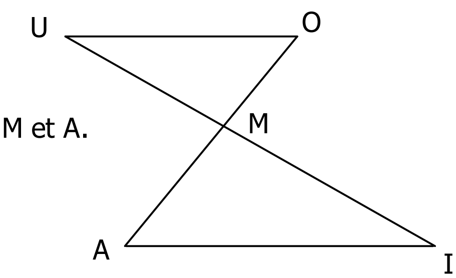
$\boxed{M = 11{,}72}$

3. La note médiane est la 13ème note, celle qui se trouve au milieu de la série : $\boxed{12}$.

4. 15 – 8 = 7
L'étendue de cette série est 7.

Activités géométriques

Exercice 1 :



1. Les droites (MA) et (MI) sont sécantes en M.
Les points U,M et I sont alignés dans le même ordre que les points O,M et A.

$\dfrac{MA}{MO} = \dfrac{27}{21}$ $\quad\quad$ $\dfrac{MI}{MU} = \dfrac{36}{28}$

$\dfrac{MA}{MO} = \dfrac{9}{7}$ $\quad\quad$ $\dfrac{MI}{MU} = \dfrac{9}{7}$

Donc $\dfrac{MA}{MO} = \dfrac{MI}{MU}$

Alors, d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (OU) et (AI) sont parallèles.

2. Les droites (MA) et (MI) sont sécantes en M.
$O \in (MA)$ et $U \in (MI)$
De plus les droites (OU) et (AI) sont parallèles.
Alors, d'après le théorème de Thalès, on a $\dfrac{MA}{MO} = \dfrac{MI}{MU} = \dfrac{AI}{OU} = \dfrac{9}{7}$

$\dfrac{AI}{OU} = \dfrac{9}{7}$ $\quad\quad$ $\dfrac{45}{OU} = \dfrac{9}{7}$ $\quad\quad$ $9 \times OU = 45 \times 7$ $\quad\quad$ $OU = \dfrac{45 \times 7}{9}$ $\quad\quad$ $\boxed{OU = 35 \text{ mm}}$

3. Dans le triangle AMI :

AI ² = 45²	MA² + MI² = 27² + 36²
AI ² = 2 025	MA² + MI² = 729 + 1 296
	MA² + MI² = 2 025

Donc AI² = MA² + MI².
Alors, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle AMI est rectangle en M.

4. Dans le triangle AMI rectangle en M, on a :

$\tan \widehat{AIM} = \dfrac{MA}{MI}$ $\quad\quad$ $\tan \widehat{AIM} = \dfrac{27}{36}$ $\quad\quad$ $\tan \widehat{AIM} = \dfrac{3}{4}$ $\quad\quad$ $\boxed{\widehat{AIM} \approx 37°}$

5. Les angles $\widehat{MAI}$ et $\widehat{MOU}$ sont alternes-internes. Comme les droites (OU) et (AI) sont parallèles, ils ont la même mesure.

Exercice 2 :

1.a. et **b.**

2. On passe de la figure F à la figure F_2 par deux symétries centrales successives : la première de centre B et la deuxième de centre C.

On passe donc de la figure F à la figure F_2 par une translation de vecteur $2\,\overrightarrow{BC}$.

Exercice 3 :

1. Dans le triangle AOB rectangle en O, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$AB^2 = OA^2 + OB^2$

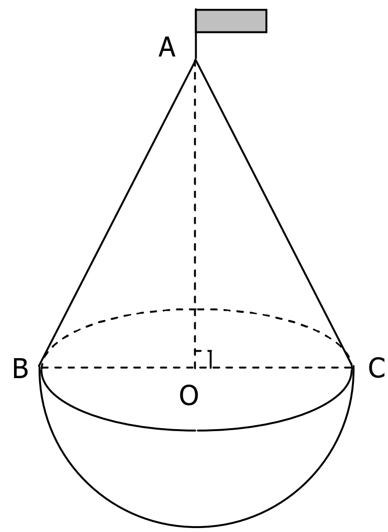
$AB^2 = 6^2 + 3^2$

$AB^2 = 45$

$AB = \sqrt{45}$

$AB = \sqrt{9 \times 5}$

$\boxed{AB = 3\sqrt{5}\text{ dm}}$



2. a. $V = \dfrac{\pi \times OB^2 \times OA}{3}$

$V = \dfrac{\pi \times 3^2 \times 6}{3}$

$\boxed{V = 18\,\pi}$

b. $V = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{4}{3} \times \pi \times OB^3$

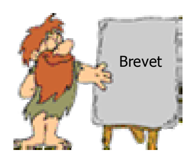
$V = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{4}{3} \times \pi \times 3^3$

$\boxed{V = 18\,\pi}$

c. $V_{balise} = 18\pi + 18\pi$

$V_{balise} = 36\pi$

$\boxed{V_{balise} \approx 113{,}1\text{ dm}^3}$



Problème

Partie 1

1. Construction du triangle

2. a. $M \in [AB]$ donc $AM + MB = AB$. $AM = AB - MB$ $AM = 6 - 3{,}5$ $\boxed{AM = 2{,}5\text{ cm}}$

b. Les droites (AC) et (ME) sont toutes les deux perpendiculaires à la droites (AB) donc elles sont parallèles entre elles.

c. Dans le triangle ABC, $M \in [AB]$ et $E \in [CB]$. De plus les droites (AC) et (ME) sont parallèles. Alors d'après le théorème de Thalès, on a $\dfrac{BM}{BA} = \dfrac{EM}{CA}$.

$\frac{3,5}{6} = \frac{EM}{4}$ $\qquad$ $EM = \frac{3,5 \times 4}{6}$ $\qquad$ $EM = \frac{14}{6}$ $\qquad$ $\boxed{EM = \frac{7}{3}}$

d. AM = 2,5 et ME = $\frac{7}{3}$. Donc AM ≠ ME. Le triangle EAM n'est donc pas isocèle en M.

Partie 2

1. De même que pour la question 2.c. de la partie 1, on obtient $\frac{BM}{BA} = \frac{EM}{CA}$.

$\frac{x}{6} = \frac{EM}{4}$ $\qquad$ $6 \times EM = 4 \times x$ $\qquad$ $EM = \frac{4x}{6}$ $\qquad$ $EM = \frac{2x}{3}$ $\qquad$ $\boxed{EM = \frac{2}{3}x}$

2. a. De même que pour la question 2.a. de la partie 1, AM = AB – MB. On a donc $\boxed{AM = 6 - x}$

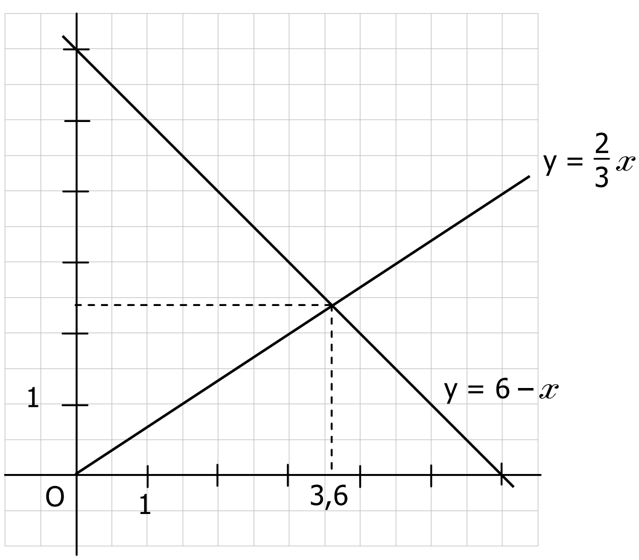
b. Le triangle AME est isocèle en M si et seulement si ME = MA.

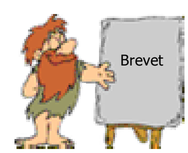
$\frac{2}{3}x = 6 - x$ $\qquad$ $\frac{2}{3}x + x = 6$ $\qquad$ $\frac{2}{3}x + \frac{3}{3}x = 6$ $\qquad$ $\frac{5}{3}x = 6$ $\qquad$ $x = 6 \div \frac{5}{3}$

$x = 6 \times \frac{3}{5}$ $\qquad$ $x = \frac{18}{5}$ $\qquad$ $x = 3,6$ cm.

Donc le triangle AME est isocèle en M si et seulement si BM = 3,6 cm.

3.

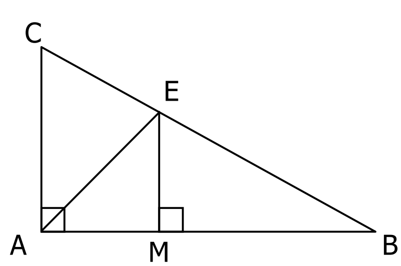




L'abscisse du point d'intersection des deux droites nous redonne la valeur de x pour laquelle MA = ME, c'est à dire lorsque le triangle AME est isocèle en M.

---

la figure du problème →



Feuille annexe (partie 2 - exercice 2)