DM de Mathématiques n° 1 - Correction

Exercice 1 :

1) Calculer A et B en donnant le résultat sous forme d'une fraction simplifiée au maximum.

$$A = \frac{2}{3} + \frac{4}{6} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} + \frac{4}{6} = \frac{4}{6} + \frac{4}{6} = \frac{8}{6} = \frac{8 \div 2}{6 \div 2} = \frac{4}{3}$$

$$B = \frac{7}{6} \div \frac{7}{9} = \frac{7}{6} \times \frac{9}{7} = \frac{7 \times 9}{6 \times 7} = \frac{9}{6} = \frac{9 \div 3}{6 \div 3} = \frac{3}{2}$$

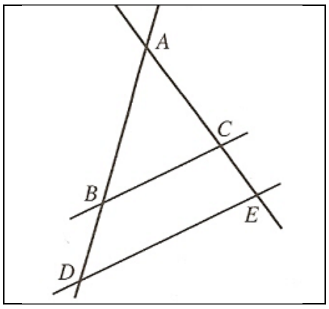
2) $C = 10 - [-3 \times (2 \times (-5)) + 4] = 10 - [-3 \times (-10) + 4] = 10 - [30 + 4] = 10 - 34 = -24$

3) $D = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times \left(4 + \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times \left(\frac{8}{2} + \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times \left(\frac{9}{2}\right) = \frac{3}{5} + \frac{2 \times 9}{5 \times 2} = \frac{3}{5} + \frac{9}{5} = \frac{3+9}{5} = \frac{12}{5}$

4) $E = \frac{21 \times 10^{-4} \times 11 \times 10^{5}}{7 \times 10^{3}} = \frac{21 \times 11}{7} \times \frac{10^{-4} \times 10^{5}}{10^{3}} = \frac{3 \times 7 \times 11}{7} \times \frac{10^{-4+5}}{10^{3}} = 33 \times \frac{10^{1}}{10^{3}}$

$E = 33 \times 10^{1-3} = 33 \times 10^{-2} = 3{,}3 \times 10^{1} \times 10^{-2} = 3{,}3 \times 10^{1-2} = 3{,}3 \times 10^{-1}$

Exercice 2 :



La figure n'est pas en vraies grandeurs et n'est pas à reproduire.

$AC = 3\ cm$; $AE = 4{,}5\ cm$; $AB = 5\ cm$

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

- Calcul de la distance AD :

Comme :

- Les points $\boldsymbol{A}$, $\boldsymbol{C}$ et $\boldsymbol{E}$ sont alignés
- Les points $\boldsymbol{A}$, $\boldsymbol{B}$ et $\boldsymbol{D}$ sont alignés
- $(\boldsymbol{BC}) \,//\, (\boldsymbol{DE})$

Alors d'après le théorème de Thalès, on a l'égalité des rapports suivants :

$$\frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD} = \frac{BC}{ED}$$

On remplace alors par les valeurs numériques :

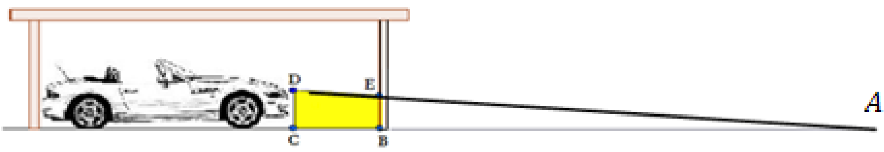
$$\frac{3}{4{,}5} = \frac{5}{AD} = \frac{BC}{ED}$$

Et donc, $AD = \frac{4{,}5 \times 5}{3} = 7{,}5\ cm$

- Calcul de la distance BD :

Comme le point B appartient au segment $[AD]$, alors $BD = AD - AB = 7{,}5 - 5 = 2{,}5\ cm$

Exercice 3 :



Comme :

- Les points $\boldsymbol{A}$, $\boldsymbol{B}$ et $\boldsymbol{C}$ sont alignés
- Les points $\boldsymbol{A}$, $\boldsymbol{E}$ et $\boldsymbol{D}$ sont alignés
- $(\boldsymbol{DC}) \,//\, (\boldsymbol{EB})$

Alors d'après le théorème de Thalès, on a l'égalité des rapports suivants :

$$\frac{AE}{AD} = \frac{AB}{AC} = \frac{EB}{DC}$$

On remplace alors par les valeurs numériques : (En désignant par $\boldsymbol{x}$ la valeur cherchée $\boldsymbol{AC}$)

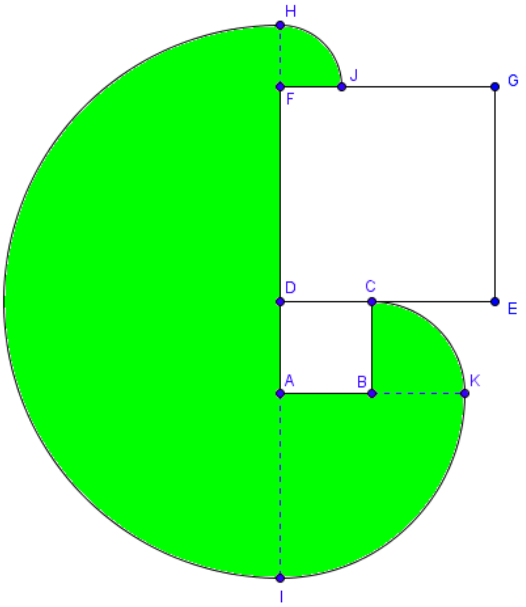
$$\frac{\boldsymbol{AE}}{\boldsymbol{AD}} = \frac{\boldsymbol{x-2}}{\boldsymbol{x}} = \frac{\boldsymbol{0,59}}{\boldsymbol{0,66}}$$

Et donc, $\boldsymbol{0,66\ (x-2) = 0,59\ x}$
Soit : $\boldsymbol{0,66\ x - 1,32 = 0,59\ x}$
C'est-à-dire : $\boldsymbol{0,07\ x = 1,32}$
Donc $\boldsymbol{x = 1,32 / 0,07}$
Soit $\boldsymbol{x \approx 18,9\ m}$

La mesure de la portée des feux est d'environ $\boldsymbol{18,9\ m}$.

Exercice 4 :
Un âne est attaché au coin commun de deux hangars carrés avec une corde de 9 m de longueur. Le grand hangar a un côté de $7m$ et le petit hangar a un côté de $3m$.

1) Voici une figure *(L'échelle 1/100 n'est pas respectée ici)*



2) Voir figure ci-dessus

3) La surface totale est à décomposer en 4 éléments :

- Le demi-cercle de centre D et d'extrémités H et I :

$$A_1 = {}^1\!/_2 \times \pi \times 9^2 \approx 127{,}2\ m^2$$

- Le quart-cercle de centre F et d'extrémités H et J :

$$A_2 = {}^1\!/_4 \times \pi \times 2^2 \approx 3{,}1\ m^2$$

- Le quart-cercle de centre A et d'extrémités I et K :

$$A_3 = {}^1\!/_4 \times \pi \times 6^2 \approx 28{,}3\ m^2$$

- Le quart-cercle de centre B et d'extrémités C et K :

$$A_4 = {}^1\!/_4 \times \pi \times 3^2 \approx 7{,}1\ m^2$$

Bilan : $A_{totale} = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 \approx 165{,}7\ m^2$