

Travaux numériques (12,5 points)

Exercice 1 :

$$A = 25 + (-4) \times 6 - 4 = 25 - 24 - 4 = -3$$

$$B = (-5 + 9 \div 3)(-7 \times 4 + 2) = (-5 + 3)(-28 + 2) = -2 \times (-26) = 52$$

Exercice 2 :

$$1. C = \frac{7}{8} - \frac{15}{8} \times \frac{2}{5} = \frac{7}{8} - \frac{3 \times 5 \times 2}{8 \times 5} = \frac{7}{8} - \frac{6}{8} = \frac{1}{8}$$

$$2. D = \frac{48 \times 10^8}{30 \times 10^3} = \frac{48}{30} \times 10^{8-3} = 1,6 \times 10^5$$

$$3. E = 3 \times 2^4 - 3^2 = 3 \times 16 - 9 = 48 - 9 = 39$$

Exercice 3 :

$$1. 15\% \text{ de } 400 \text{ filles} = \frac{15}{100} \times 400 = 60 \quad \mathbf{60 \text{ filles}} \text{ portent des lunettes.}$$

$$2. 30\% \text{ de } 600 \text{ garçons} = \frac{30}{100} \times 600 = 180 \quad \mathbf{180 \text{ garçons}} \text{ portent des lunettes.}$$

$$3. 60 + 180 = 240; \quad 400 + 600 = 1000; \quad \frac{240}{1000} \times 100 = 24 \quad \mathbf{24\% \text{ des élèves}} \text{ portent des lunettes.}$$

Exercice 4 :

$$1. 365 \times 24 \times 60 \times 60 = 31\,536\,000 \quad \text{Il y a } \mathbf{31\,536\,000 \text{ secondes}} \text{ dans 365 jours.}$$

$$2. 3 \times 10^5 \times 31\,536\,000 = 9,4608 \times 10^{12} \quad \text{Une année-lumière représente } \mathbf{9,4608 \times 10^{12} \text{ km.}}$$

Travaux géométriques (12,5 points)

Exercice 1 : QCM 1) TO = 15 cm ; 2) CA = 4cm ; 3) 6 cm²

Exercice 2 :

1. On a: (IJ) ⊥ (AB) et (BC) ⊥ (AB)

Or: Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.

Donc: (IJ) // (BC)

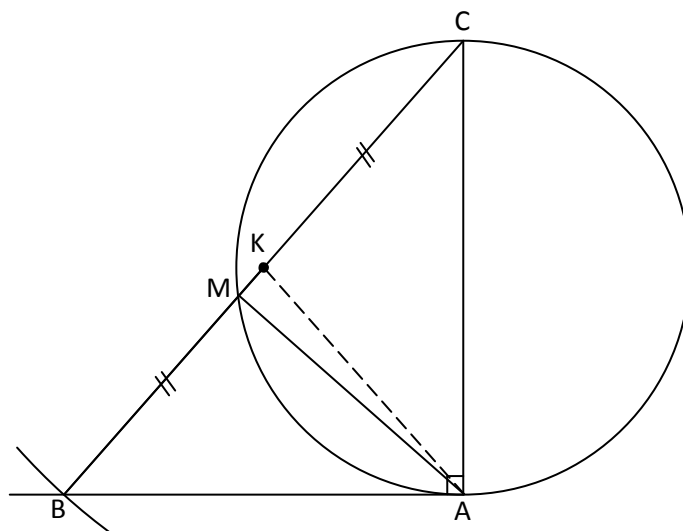
2. On a : Dans le triangle ABC, I milieu de [AB] et (IJ) parallèle à (BC).

Or : Dans un triangle, si une droite passe par le milieu d'un côté et est parallèle à un deuxième côté, alors elle coupe le troisième côté en son milieu.

Donc : J milieu de [AC].

Exercice 3 :

1.



2. On a : le triangle AMC inscrit dans le cercle de diamètre [AC].

Or : Si un triangle est inscrit dans un cercle de diamètre l'un de ses cotés, alors ce triangle est rectangle et ce coté est son hypoténuse.

Donc : le triangle AMC est rectangle en M.

3. On a : Dans le triangle ABC rectangle en A, K milieu de [BC], et CB = 8 cm

Or : Si un triangle est rectangle alors la longueur de la médiane issue de l'angle droit est égale à la moitié de la longueur de l'hypoténuse.

Donc : $AK = \frac{1}{2}CB = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ cm}$

4. On a : Dans le triangle ABC, K milieu de [BC] et O milieu de [AC].

Or : Dans un triangle, si une droite passe par les milieux de deux côtés, alors elle est parallèle au troisième côté.

Donc : (OK) est parallèle à (AB)

Problème (12 points)

Partie A :

1. Dans le triangle ADE, $C \in [AD]$, $B \in [AE]$ et $(BC) \parallel (DE)$

D'après le théorème de Thalès,

$$\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AE} = \frac{CB}{DE} \quad \text{soit} \quad \frac{300}{AD} = \frac{400}{1200} = \frac{500}{DE} \quad \text{car } AE = 3 \times AB = 1200$$

Calcul de AD: $AD = \frac{300 \times 1200}{400} = 900$; **AD = 900 m**

Calcul de CD: $C \in [AD]$ donc $CD = AD - AC = 900 - 300 = 600$; **CD = 600 m**

2. Calcul de DE: $DE = \frac{500 \times 1200}{400} = 1500$; **DE = 1500 m**

3. $AB + BC + CD + DE = 400 + 500 + 600 + 1500 = 3000$

La longueur du parcours est 3000 m.

4. Dans le triangle ABC, le plus grand côté est [BC]

D'une part : $BC^2 = 500^2 = 250000$. D'autre part : $AB^2 + AC^2 = 400^2 + 300^2 = 160000 + 90000 = 250000$

Donc $BC^2 = AB^2 + AC^2$ L'égalité de Pythagore est vérifiée, donc le triangle ABC est rectangle en A.

Partie B :

1. Le graphique ne représente pas une situation de proportionnalité car les points ne sont pas alignés.

2. Cet élève a mis 12 min pour faire le cross .

3. Il atteint le point C au bout de 5 min

4. $v = \frac{d}{t} = \frac{3000}{12} = 250$ Sa vitesse est de 250 m/min.

$12 \text{ min} = 12 \times 60 \text{ s} = 720 \text{ s}$ $v = \frac{d}{t} = \frac{3000}{720} \approx 4,17$ Sa vitesse est d'environ 4,17 m/s.

$250 \text{ m} = 0,25 \text{ km}$ et $1 \text{ h} = 60 \text{ min}$

Donc : $v = 0,25 \text{ km/min} = 0,25 \times 60 \text{ km/h} = 15 \text{ km/h}$ Sa vitesse est de 15 km/h.