

## Correction ex 80 ; 82 ; 83 ; 84 et 85 p 170

**80 a.** Calculer RA.

$$RA = OR - OA = 6,84 \text{ cm} - 3,8 \text{ cm} = 3,04 \text{ cm}$$

**b.** Calculer OK.

Dans le triangle ROK, A est un point de [RO] et S un point de [RK]. (AS) // (OK).

Donc, d'après le théorème de Thalès,  $\frac{RA}{RO} = \frac{AS}{OK}$  donc :

$$OK = 5 \times \frac{6,84}{3,04} = 11,25$$

**c.** Calculer le périmètre du triangle RKO.

$$P_{\text{RKO}} = KR + OR + OK = 7,2 \text{ cm} + 6,84 \text{ cm} + 11,25 \text{ cm} = 25,29 \text{ cm}$$

**82** On suppose que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Dans ce cas, d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{OA}{OD} = \frac{OB}{OC} = \frac{AB}{DC} \text{ soit } \frac{OA}{OD} = \frac{45}{50} = \frac{AB}{100}$$

$$\text{De } \frac{45}{50} = \frac{AB}{100}, \text{ on déduit } AB = 100 \times \frac{45}{50}$$

Donc  $AB = 90 \text{ cm}$ .

Or, sur la desserte, le plateau [AB] mesure 76 cm.

$76 \neq 90$  donc les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles.

**83** • Calcul de BC :

Le théorème de Pythagore permet d'écrire, pour le triangle rectangle ABC :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 300^2 + 400^2 = 250\,000$$

d'où  $BC = 500 \text{ m}$

• Calcul de CD et DE :

Dans les triangles ABC et CDE :

- les droites (AE) et (BD) se coupent en C ;

- les droites (AB) et (DE) sont parallèles.

Donc, d'après le théorème de Thalès :  $\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD} = \frac{AB}{ED}$

• De  $\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD}$ , on déduit  $\frac{400}{1\,000} = \frac{500}{CD}$  et

$$400 \times CD = 500 \times 1\,000.$$

D'où  $CD = \frac{500 \times 1\,000}{400}$  soit  $CD = 1\,250 \text{ m}$ .

• De  $\frac{CA}{CE} = \frac{AB}{ED}$ , on déduit  $\frac{400}{1\,000} = \frac{300}{DE}$  et

$$400 \times DE = 300 \times 1\,000.$$

D'où  $DE = \frac{300 \times 1\,000}{400}$  soit  $DE = 750 \text{ m}$ .

*Remarque :* on peut aussi utiliser le théorème de Pythagore dans le triangle CDE rectangle en E.

• Longueur du parcours :

$$300 \text{ m} + 500 \text{ m} + 1\,250 \text{ m} + 750 \text{ m} = 2\,800 \text{ m}$$

La longueur du parcours est 2,8 km.

**84** • Les droites (BC) et (MN) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (AN) donc elles sont parallèles.

• Le triangle AMN est un agrandissement du triangle

$$ABC \text{ dans le rapport } k = \frac{AN}{AC} = \frac{6,3}{1,8} = 3,5.$$

• Dans un agrandissement de rapport  $k$ , les aires sont multipliées par  $k^2$  donc

$$\text{Aire de AMN} = k^2 \times \text{Aire de ABC} \text{ soit}$$

$$\text{Aire de AMN} = 3,5^2 \times \text{Aire de ABC}$$

$$\text{Aire de AMN} = 12,25 \times \text{Aire de ABC}$$

• L'aire du triangle AMN est 12,25 fois plus grande que l'aire du triangle ABC, donc Héloïse mettra 12,25 fois plus de temps pour peindre le triangle AMN.

$$12,25 \times 40 \text{ min} = 490 \text{ min}.$$

Donc Héloïse mettra 490 minutes pour peindre le triangle AMN.

$$490 \text{ min} - 40 \text{ min} = 450 \text{ min} \text{ et } 450 \text{ min} = 7 \text{ h } 30 \text{ min}.$$

Donc Héloïse aura terminé de peindre dans 7 h 30 min.

**85** Calcul de l'inclinaison des phares

APQC est un rectangle donc  $PA = QC = 0,65 \text{ m}$ .

$K \in [QC]$  donc

$$QK = QC - KC = 0,65 \text{ m} - 0,58 \text{ cm} = 0,07 \text{ cm}.$$

$$\frac{QK}{QP} = \frac{0,07}{5} = 0,014.$$

$0,01 < 0,014 < 0,015$  donc l'inclinaison des phares est conforme.

**Calcul de la portée des feux de croisement**

Les droites (PQ) et (CS) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (QC) donc elles sont parallèles.

Les droites (CQ) et (PS) sont sécantes en K.

Donc, d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{KQ}{KC} = \frac{KP}{KS} = \frac{QP}{CS} \text{ soit } \frac{0,07}{0,58} = \frac{KP}{KS} = \frac{5}{CS}$$

$$\text{De } \frac{0,07}{0,58} = \frac{5}{CS}, \text{ on déduit } 0,07 \times CS = 5 \times 0,58 \text{ et}$$

$$CS = \frac{5 \times 0,58}{0,07}$$

$$\text{Donc } CS \approx 41,43 \text{ m}.$$

•  $C \in [AS]$  donc  $AS = AC + CS$  soit

$$AS \approx 5 \text{ m} + 41,43 \text{ m} \text{ donc } AS \approx 46,43 \text{ m}.$$

La portée des feux de croisement est supérieure à 45 m donc ces feux sont mal réglés : Pauline risque d'éblouir les autres conducteurs.