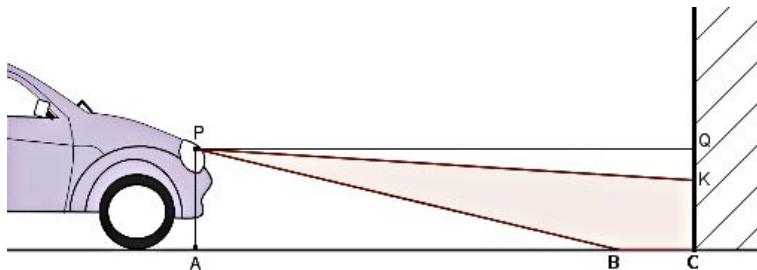
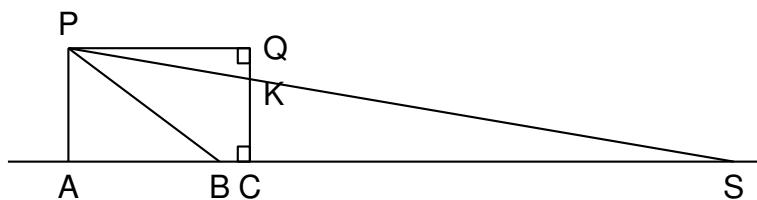


Pour savoir si les feux de croisement de sa voiture sont réglés correctement, Pauline éclaire un mur vertical comme l'illustre le dessin suivant :



Pauline réalise le schéma ci-dessous (qui n'est pas à l'échelle) et relève les mesures suivantes :  
 $PA = 0,65 \text{ m}$ ,  $AC = QP = 5 \text{ m}$  et  $CK = 0,58 \text{ m}$ .  
 P désigne le phare, assimilé à un point.



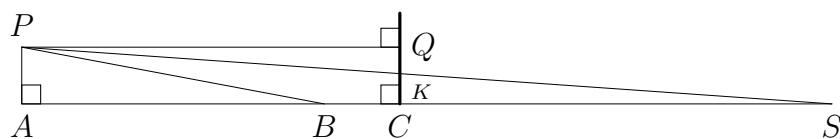
Pour que l'éclairage d'une voiture soit conforme, les constructeurs déterminent l'inclinaison du faisceau. Cette inclinaison correspond au rapport  $\frac{QK}{QP}$ . Elle est correcte si ce rapport est compris entre 0,01 et 0,015.

1. Vérifier que les feux de croisement de Pauline sont réglés avec une inclinaison égale à 0,014.
2. Donner une mesure de l'angle  $\widehat{QPK}$  correspondant à l'inclinaison. On arrondira au dixième de degré.
3. Quelle est la distance AS d'éclairage de ses feux ? Arrondir le résultat au mètre près.

## Correction

Pauline réalise le schéma ci-dessous (qui n'est pas à l'échelle) et relève les mesures suivantes :

$$PA = 0,65\text{m}, AC = QP = 5\text{m} \text{ et } CK = 0,58\text{m}$$



Pour que l'éclairage d'une voiture soit conforme, les constructeurs déterminent l'inclinaison du faisceau. Cette inclinaison correspond au rapport  $\frac{QK}{QP}$ . Elle est correcte si ce rapport est compris entre 0,01 et 0,015.

1. Les feux de croisement de Pauline sont réglés avec une inclinaison de 0,014 :

$$\frac{QK}{QP} = \frac{QC - KC}{QP} = \frac{PA - CK}{QP} = \frac{0,65 - 0,58}{5} = 0,014$$

2. On peut utiliser la trigonométrie dans le triangle rectangle  $QPK$  en  $Q$  :

$$\tan(\widehat{QPK}) = \frac{QK}{QP} = 0,014 \implies \text{mes}(\widehat{QPK}) \simeq 0,8^\circ \text{ au dixième de degré près}$$

3. Distance  $AS$  d'éclairage de ses feux :

- Les droites  $(PS)$  et  $(CQ)$  sont sécantes en  $K$ ;
- les droites  $(CS)$  et  $(PQ)$  étant perpendiculaires à  $(QC)$ , elles sont parallèles.

On peut donc utiliser le théorème de THALÈS :

$$\frac{PQ}{CS} = \frac{QK}{CK} \iff \frac{5}{CS} = \frac{0,65 - 0,58}{0,58} = \frac{0,07}{0,58} \iff CS = \frac{0,58 \times 5}{0,07} \simeq 41 \text{ au mètre près}$$

Ainsi,  $AS = AC + CS = 5 + 41 = 46 \text{ m.}$