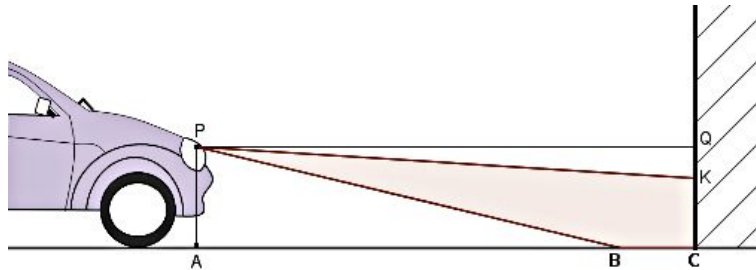


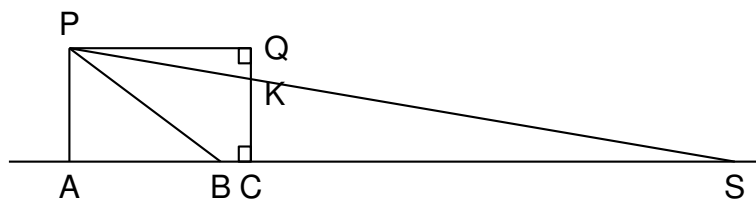
Pour savoir si les feux de croisement de sa voiture sont réglés correctement, Pauline éclaire un mur vertical comme l'illustre le dessin suivant :



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

$PA = 0,65$ m, $AC = QP = 5$ m et $CK = 0,58$ m.

P désigne le phare, assimilé à un point.



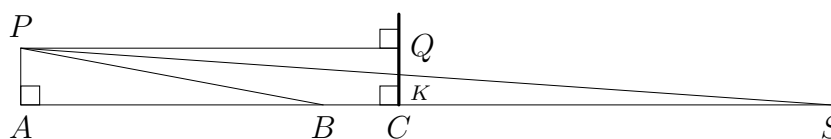
Pour que l'éclairage d'une voiture soit conforme, les constructeurs déterminent l'inclinaison du faisceau. Cette inclinaison correspond au rapport $\frac{QK}{QP}$. Elle est correcte si ce rapport est compris entre 0,01 et 0,015.

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