DS N°6

I **1** . (AD) et (AE) sécantes en A
. (DE) // (FG)

Donc par théorème de Thalès, on a

$$\frac{AD}{AF} = \frac{AE}{AG} = \frac{DE}{FG}$$

c'est-à-dire : $\frac{AD}{5} = \frac{10,8}{4} = \frac{8,1}{3}$

On en déduit donc $AD = 5 \times \frac{10,8}{4}$

$= \frac{27}{2}$

$= 13,5$ cm et donc $FD = 13,5 - 5 = 8,5$ cm

2 . F, A, B et G, A, C sont alignés dans le même ordre

D'une part : $\frac{AF}{AB} = \frac{5}{6,25}$

$= 0,8$

D'autre part $\frac{AG}{AC} = \frac{4}{5}$

$= 0,8$

Donc $\frac{AF}{AB} = \frac{AG}{AC}$

Ainsi par réciproque du théorème de Thalès on déduit (FG) // (BC)

II **1** . (PM) et (PW) sécantes en P
. (CT) // (MW)

Donc par théorème de Thalès, on a :

$$\frac{PC}{PM} = \frac{PT}{PW} = \frac{CT}{MW}$$

C'est-à-dire : $\frac{3,78}{4,2} = \frac{PT}{PW} = \frac{CT}{3,4}$

Et en particulier, on déduit $CT = 3,4 \cdot \frac{3,78}{4,2}$

$= 3,06$ m

2 • P, T, W et P, C, M sont alignés dans le même ordre

D'une part : $\frac{PC}{PM} = \frac{3,78}{4,2}$

$= 0,9$

D'autre part $\frac{PT}{PW} = \frac{1,88}{2,3}$

$\approx 0,817$

Donc $\frac{PC}{PM} \neq \frac{PT}{PW}$

Ainsi par contraposée du théorème de Thalès on déduit que (MW) et (CT) ne sont pas parallèles.

III JAB est rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore :

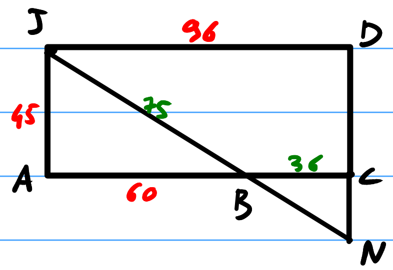
$JB^2 = AJ^2 + AB^2$

$= 45^2 + 60^2$

$= 5625$

donc $JB = \sqrt{5625}$

$= 75$ m



Comme AJDC rectangle on peut déduire BC = 36 m

Nous avons :

- (AC) et (JN) sécantes en B
- (AJ) // (DN)

Donc par théorème de Thalès, on a :

$\frac{BN}{BJ} = \frac{BC}{BA} = \frac{NC}{AJ}$

Donc $\frac{BN}{75} = \frac{36}{60} = \frac{NC}{45}$

En particulier, on déduit : $BN = 75 \cdot \frac{36}{60}$

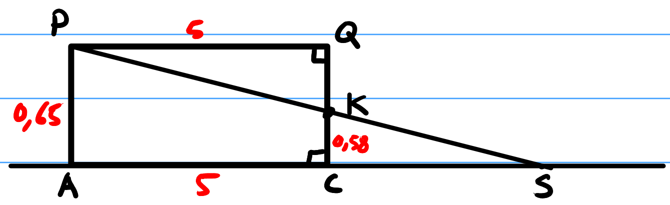
$= 45\,m$

On déduit donc $NJ = JB + BN$

$= 75 + 45$

$= 120\,m$

IV La situation se modélise par :



1 APQC a deux côtés parallèles, donc c'est un trapèze. Comme la petite base et la grande base ont la même longueur (5 m), on déduit APQC rectangle.

On a donc $QK = 0,65 - 0,58$

$= 0,07\,m$

et donc $\frac{QK}{QP} = \frac{0,07}{5}$

$= 0,014$

Ce rapport est bien entre 0,01 et 0,015. L'éclairage est conforme.

2 On pose $x = CS$ et donc $AS = x + 5$.

Nous avons :

- (SP) et (SA) sécantes en S
- (CK) // (AP)

Donc par théorème de Thalès, on a :

$\frac{SC}{SA} = \frac{SK}{SP} = \frac{CK}{AP}$

Donc $\frac{x}{x+5} = \frac{SK}{SP} = \frac{0,58}{0,65}$

En particulier : $\frac{x}{x+5} = \frac{0,58}{0,65}$

donc $0,65x = 0,58(x+5)$

donc $0,07x = 5.0,58$

donc $x = \frac{5.0,58}{0,07}$

≈ 41 m

Alors $\boxed{AS \approx 5+41 = 46 \text{ m}}$