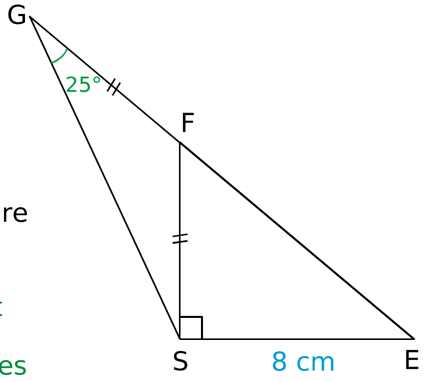
Fiche 6 : résoudre des problèmes (2)

1 Sachant que les points E, F et G sont alignés, on veut calculer la longueur FS.



a. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{GFS}$.

Le triangle GFS est isocèle en F donc les les deux angles à la base ont la même mesure et la somme des trois est égale à 180°.

$\widehat{GFS} = 180° - (2 \times 25°) = 130°$

b. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{SFE}$.

Les points E, F et G sont alignés donc $\widehat{GFE} = 180°$

$\widehat{SFE} = 180° - \widehat{GFS} = 180° - 130° = 50°$

c. Déduis-en l'arrondi, au dixième, de FS.

Dans le triangle FSE rectangle en S, on a :

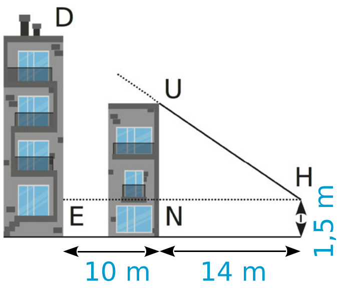
$\tan \widehat{SFE} = \dfrac{\text{côté opposé à } \widehat{SFE}}{\text{côté adjacent à } \widehat{SFE}} = \dfrac{SE}{FS}$

En remplaçant, $\tan 50° = \dfrac{8}{FS}$

$FS \times \tan 50° = 8$, d'où $FS = \dfrac{8}{\tan 50°}$

donc FS ≈ 6,7 cm à 1 mm près.

2 Deux immeubles, distants de 10 m, sont situés l'un derrière l'autre. Le premier immeuble a pour hauteur 12 m.
Hakim (H) se trouve à 14 m du premier immeuble, ses yeux sont à 1,50 m du sol.



Peut-il voir le 2^{e} immeuble qui mesure 17 m ?

Dans le triangle UNH rectangle en N, on a :

$\tan(\widehat{UHN}) = \dfrac{UN}{HN} = \dfrac{10{,}5}{14}$ d'où $\widehat{UHN} \approx 36{,}9°$

Dans le triangle EDH rectangle en E, on a :

$\tan(\widehat{EHD}) = \dfrac{ED}{EH} = \dfrac{15{,}5}{24}$

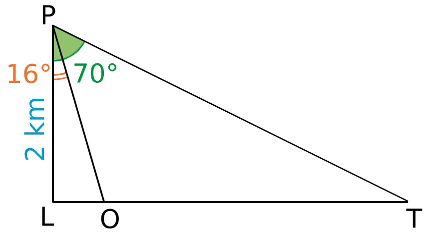
d'où $\widehat{EHD} \approx 32{,}8°$

L'angle $\widehat{EHD}$ étant inférieur à l'angle $\widehat{UHN}$,

Hakim ne peut pas voir le deuxième immeuble.

3 Joseph veut connaitre la distance entre deux monuments placés en O et en T, et alignés avec L. Il sait que LP = 2 km et que (LP) ⊥ (LT).

Par visée à partir du point P, il a obtenu les mesures des angles $\widehat{LPO}$ et $\widehat{LPT}$.



a. Exprime OT en fonction de LT et LO.

L, O et T sont alignés : OT = LT – LO

b. Calcule OT.

Dans LPT rectangle en L, on a : $\tan \widehat{LPT} = \dfrac{LT}{LP}$

donc $\tan 86° = \dfrac{LT}{2}$

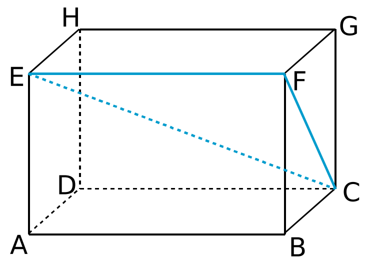
d'où $LT = 2 \times \tan 86° \approx 28{,}6$ km

Dans LPO rectangle en L, on a : $\tan \widehat{LPO} = \dfrac{LO}{LP}$

donc $\tan 16° = \dfrac{LO}{2}$ d'où $LO = 2 \times \tan 16° \approx 0{,}57$ km

Ce qui donne : $OT = 2\tan 86° - 2\tan 16° \approx 28$ km.

4 ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle tel que :
AB = 10 cm ;
BC = 4,8 cm ;
GC = 6,4 cm.



a. Calcule FC.

Dans le triangle FBC rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore, on a : $FC^2 = FB^2 + BC^2$

En remplaçant, $FC^2 = 6{,}4^2 + 4{,}8^2 = 64$

$FC = \sqrt{64}$, donc FC = 8 cm.

b. Quelle est la nature du triangle EFC ?

Il s'agit d'un triangle rectangle en F.

c. Donne l'arrondi à l'unité de la mesure de l'angle $\widehat{FCE}$.

Pour l'angle $\widehat{FCE}$, on connaît le côté adjacent et le côté opposé, on utilise donc la tangente.

$\tan \widehat{FCE} = \dfrac{EF}{FC} = \dfrac{AB}{FC} = \dfrac{10}{8} = 1{,}25$

Donc $\widehat{FCE} = \tan^{-1}(1{,}25) \approx 51°$ ....