

Éléments de correction de la feuille d'exercices supplémentaires du chapitre 8

Exercice 1

Calcul de la longueur VE :

Dans le triangle VEN rectangle en V : $\tan(\widehat{VNE}) = \frac{VE}{VN}$ c'est-à-dire : $\tan(29) = \frac{VE}{5,8}$

Donc : $VE = \tan(29) \times 5,8 \approx 3,2$ cm.

Calcul de la longueur EN :

Dans le triangle VEN rectangle en V : $\cos(\widehat{VNE}) = \frac{VN}{EN}$ c'est-à-dire : $\frac{\cos(29)}{1} = \frac{5,8}{EN}$

Donc : $EN = \frac{1 \times 5,8}{\cos(29)} \approx 6,6$ cm.

Exercice 2

Calcul de l'angle \widehat{RTM} :

Dans le triangle RMT rectangle en R : $\sin(\widehat{RTM}) = \frac{RM}{TM}$ c'est-à-dire : $\sin(\widehat{RTM}) = \frac{4}{5}$

Donc : $\widehat{RTM} = \arcsin\left(\frac{4}{5}\right) \approx 53^\circ$

Calcul de l'angle \widehat{RMT} :

Dans le triangle RMT rectangle en R : $\cos(\widehat{RMT}) = \frac{RM}{TM}$ c'est-à-dire : $\cos(\widehat{RMT}) = \frac{4}{5}$

Donc : $\widehat{RMT} = \arccos\left(\frac{4}{5}\right) \approx 37^\circ$

Exercice 3

Tout d'abord, on sait que $CE = 5,6$ (car l'échelle mesure 5,60 m), et comme $LE = 0,65$ m, on peut calculer la longueur CL : $CL = CE - LE = 5,6 - 0,65 = 4,95$ m.

a. Dans le triangle CHL rectangle en H : $\cos(\widehat{LCH}) = \frac{CH}{CL}$ c'est-à-dire : $\cos(\widehat{LCH}) = \frac{1,2}{4,95}$

Donc : $\widehat{LCH} = \arccos\left(\frac{1,2}{4,95}\right) \approx 75,97^\circ$

Au degré près, l'échelle fait un angle de 76° avec le sol.

b. Dans le triangle CHL rectangle en H : $\sin(\widehat{LCH}) = \frac{HL}{CL}$ c'est-à-dire : $\sin(76) = \frac{HL}{4,95}$

Donc : $HL = \sin(76) \times 4,95 \approx 4,8$ m.

OU

Dans le triangle CHL rectangle en H : $\tan(\widehat{LCH}) = \frac{HL}{CH}$ c'est-à-dire : $\tan(76) = \frac{HL}{1,20}$

Donc : $HL = \tan(76) \times 1,20 \approx 4,8$ m.

Le mur mesure donc à peu près 4,80 mètres de haut.

Exercice 4

a. La fenêtre est à 18 m du sol, donc $SF = 18$, et le pied P de l'échelle est à 1,5 m du sol, donc $RS = 1,5$.
Donc : $RF = SF - SR = 18 - 1,5 = 16,5$ m.

b. On suppose que l'immeuble est bien vertical et que la droite (RP) est bien horizontale, ainsi les droites (FS) et (RP) sont perpendiculaires.

Dans le triangle RFP, rectangle en R :

$$\tan(\widehat{RPF}) = \frac{FR}{RP} \text{ c'est-à-dire : } \tan(\widehat{RPF}) = \frac{16,5}{10}. \quad \text{Donc : } \widehat{RPF} = \arctan\left(\frac{16,5}{10}\right) \approx 58,78^\circ$$

L'échelle fait un angle d'environ 59° avec l'horizontale.

c. Dans cette question, on calcule la longueur FP, et on la comparera à 25.

Dans le triangle RFP, rectangle en R : $\sin(\widehat{RPF}) = \frac{FR}{FP}$ c'est-à-dire : $\frac{\sin(59)}{1} = \frac{16,5}{FP}$

Donc : $FP = \frac{1 \times 16,5}{\sin(59)} \approx 19,24$ m.

OU

Dans le triangle RFP, rectangle en R : $\cos(\widehat{RPF}) = \frac{RP}{FP}$ c'est-à-dire : $\frac{\cos(59)}{1} = \frac{10}{FP}$

Donc : $FP = \frac{1 \times 10}{\cos(59)} \approx 19,41$ m.

La distance FP mesure environ 19 mètres, donc l'échelle de 25 mètres sera assez grande pour atteindre la fenêtre