Corrigé du DM 2.

Exercice 2

1. Dans le triangle rectangle ADM : $\cos(\widehat{ADM}) = \dfrac{AD}{DM}$.

Donc $\cos(60°) = \dfrac{2m}{DM}$

et $DM \times \cos(60°) = 2m$ d'où : $DM = \dfrac{2m}{\cos(60°)} = 4m$.

D'après le théorème de Pythagore : $DM^2 = DA^2 + AM^2$

d'où : $AM^2 = DM^2 - DA^2 = (4m)^2 - (2m)^2 = 12m^2$

et $AM = \sqrt{12}\ m \approx 3,46m$.

2. La proportion hachurée est $\dfrac{\mathcal{A}(BMNC)}{\mathcal{A}(ABCD)} = \dfrac{BM \times BC}{AB \times BC} = \dfrac{BM}{AB} = \dfrac{AB-AM}{AB} = \dfrac{4m - 3,46m}{4m}$

donc $\dfrac{0,54m}{4m} = 0,135 \approx 0,14$.

Environ 14% de la plaque est inutilisé.

3. La somme des angles de ADM est 180° donc $\widehat{AMD} = 180° - 90° - 60° = 30°$.

$\widehat{ADN}$ est droit car ABCD est un rectangle et $\widehat{ADN} = \widehat{ADM} + \widehat{MDN}$

donc $90° = 60° + \widehat{MDN}$

et $\widehat{MDN} = 30°$.

La somme des angles de PDN est 180° donc :

$180° = \widehat{DPN} + \widehat{PND} + \widehat{NDP}$

$= 90° + \widehat{PND} + 30°$

et $\widehat{PND} = 180° - 90° - 30° = 60°$.

L'angle $\widehat{AMN}$ est droit donc $\widehat{AMN} = \widehat{AMD} + \widehat{DMN} = 30° + \widehat{DMN}$

et $\widehat{DMN} = 90° - 30° = 60°$.

Enfin la somme des angles de MPN est $180° = \widehat{PNM} + \widehat{NMP} + \widehat{MPN}$

$$180° = 30° + \widehat{NMP} + 90°$$

donc $\widehat{NMP} = 180° - 30° - 90° = 60°$.

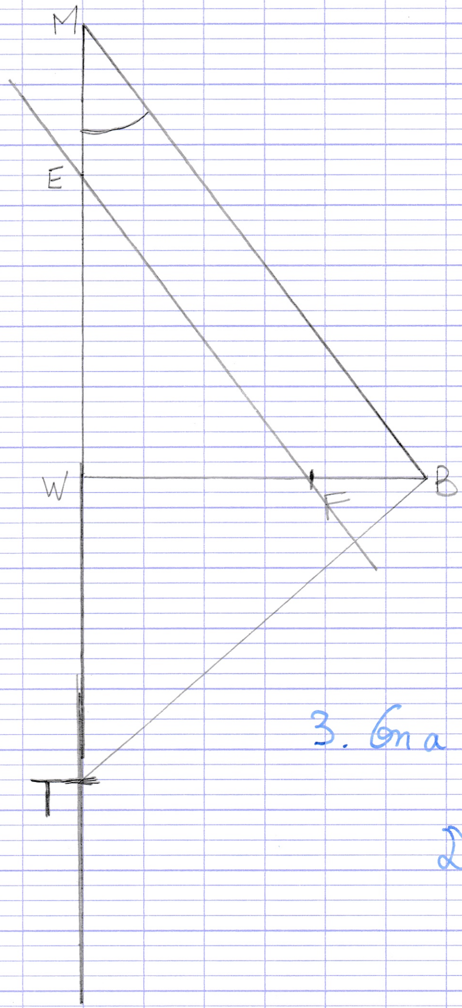
Les triangles AMD, PNM et PDN ont tous les trois un angle de 90°, un de 60° et un de 30° : ils sont donc semblables.

4. Le côté [DN] de PDN correspond au côté [MD] de AMD.

Le coefficient d'agrandissement est donc $\frac{DM}{DN} = \frac{4m}{3{,}46m} \simeq 1{,}16$.

Le coefficient est bien inférieur à 1,5.

Exercice 4



2. Le côté le plus long de MWB est MB.

D'une part, $MB^2 = (7{,}5cm)^2 = 56{,}25\ cm^2$

D'autre part $MW^2 + WB^2 = (4{,}5cm)^2 + (6cm)^2$

$= 20{,}25 + 36\ cm^2 = 56{,}25\ cm^2$.

Donc $MB^2 = MW^2 + WB^2$.

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle MWB est rectangle en W.

3. On a $\cos(\widehat{BMW}) = \frac{MW}{MB} = \frac{6}{7{,}5} = 0{,}8$.

Donc $\widehat{BMW} = \text{Arccos}(0{,}8) \approx 37°$.

4. On sait que : · $E \in [MW]$
· $F \in [WB]$
· $(EF) // (MB)$

D'après le théorème de Thalès, $\frac{WE}{WM} = \frac{WF}{WB} = \frac{EF}{MB}$.

D'où : $\frac{WE}{6cm} = \frac{3cm}{4{,}5cm}$.

Et $WE = \frac{3 \times 6}{4{,}5}$ cm $= 4$ cm.

6) $TE = TW + WE$ ~~et~~ $MT = MW + WT$

donc $WT = MT - MW = 10cm - 6cm = 4cm$

et $TE = 4cm + 4cm = 8cm$.

Exercice 5

1. a) On lit sur la figure, à l'horizontale : $6 \times 12{,}5m + 5p = 135m$

d'où $75m + 5p = 135m$

$5p = 60m$

et $p = \frac{60m}{5} = 12m$.

b) À la verticale, on lit $5 \times h = 32m$ d'où $h = \frac{32}{5}m = 6{,}4m$.

2. a) Dans le triangle SRT rectangle en R, le théorème de Pythagore s'écrit :

$ST^2 = SR^2 + RT^2$

$ST^2 = (12m)^2 + (6{,}4m)^2 = 144 + 40{,}96m^2 = 184{,}96m^2$

donc $ST = \sqrt{184{,}96}$ m

et $ST = 13{,}6m$.

b) On a $\cos(\widehat{RST}) = \dfrac{RS}{ST} = \dfrac{12\,m}{13{,}6\,m} \approx 0{,}882$

donc $\widehat{RST} \approx \text{Arccos}(0{,}882) \approx 28°$.

6. Répéter 5 fois

avancer de 12,5

tourner ↺ de 28 degrés

avancer de 13,6

tourner ↻ de 28 degrés.