Corrigé du DM

Exercice 53 p211

a) Dans le triangle HAC rectangle en H,

$$\tan(\widehat{HAC}) = \frac{HC}{HA} \quad \text{donc} \quad \tan(\widehat{HAC}) = \frac{0,8}{2,8}$$

$$\text{soit} \quad \underline{\widehat{HAC}} = \text{Arctan}\left(\frac{0,8}{2,8}\right) \approx \underline{16°}$$

b) Dans le triangle AHB, rectangle en H

$$\tan(\widehat{HAB}) = \frac{HB}{AH} \quad \text{donc} \quad \tan(\widehat{HAB}) = \frac{1,5+0,8}{2,8}$$

$$\text{donc} \quad \underline{\widehat{HAB}} = \text{Arctan}\left(\frac{2,3}{2,8}\right) \approx \underline{39°}$$

c) $\underline{\widehat{CAB}} = \widehat{BAH} - \widehat{CAH}$

$= 39° - 16° = \underline{23°}$

Exercice 67 p214

. dans le triangle OBC rectangle en B,

$$\tan(\widehat{BOC}) = \frac{BC}{OB} \quad \text{donc} \quad \tan(53°) = \frac{BC}{15}$$

$$\text{soit} \quad BC = 15 \times \tan(53°) \approx 19,9\,m$$

. dans le triangle ABO rectangle en B

$$\tan(\widehat{BOA}) = \frac{AB}{OB} \quad \text{donc} \quad AB = 15 \times \tan(24°) \approx 6,7\,m$$

d'où $AC = AB + BC = 19,9 + 6,7$

$\underline{AC = 26,6\ m}$

le mat mesure 26,6 m

Exercice 78 p 216

a) dans le triangle ABC rectangle en B

$$\tan(\widehat{BCA}) = \frac{AB}{BC} \quad \text{donc} \quad \tan(\widehat{BCA}) = \frac{10}{100}$$

$$\widehat{BCA} = \text{Arctan}\left(\frac{10}{100}\right) \approx 6°$$

b) 1:5 (ratio) signifie que l'on descend d'un mètre pour 5 mètres parcourus à l'horizontal.

$$\frac{1}{5} = 0{,}2 = \frac{20}{100} = 20\%$$

La pente la plus forte est pour le panneau 2.

Exercice 86 p217

a) le signal met 0,0003 s pour faire l'aller-retour donc pour atteindre l'avion, il faut deux fois moins de temps.

donc $t = 0{,}0003 \div 2 = 0{,}00015$ s

$v = 300\,000$ km/s

$$d = v \times t = 0{,}00015 \times 300\,000 = 45 \text{ km}$$

L'avion est à 45 km de la tour.

b) Dans le triangle AIR rectangle en I

$$\sin(\widehat{ARI}) = \frac{AI}{AR} \quad \text{donc} \quad \sin(5°) = \frac{AI}{45}$$

soit $AI = \sin(5°) \times 45 \approx 3{,}92$ km

L'avion vol à une altitude de 3920 m

Exercice 75 p 215

1. a) Le triangle ABC est équilatéral, donc chacun de ses angles mesure 60°

$\widehat{ABH} = 60°$

dans le triangle AHB rectangle en H

$\cos(\widehat{ABH}) = \dfrac{HB}{AB}$. Or H est milieu de [BC], donc $HB = \dfrac{1}{2}$

d'où $\cos(\widehat{ABH}) = \dfrac{\frac{1}{2}}{1}$ d'où $\underline{\cos(60°) = \dfrac{1}{2}}$

b) $\sin(\widehat{ABH}) = \dfrac{AH}{AB} = \dfrac{AH}{1} = AH$

Reste à déterminer AH.

Dans le triangle AHB rectangle en H, d'après le théorème de Pythagore

$AB^2 = AH^2 + HB^2$

$1^2 = AH^2 + \left(\dfrac{1}{2}\right)^2$

$AH^2 = 1 - \dfrac{1}{4} = \dfrac{3}{4}$

$AH > 0$ car c'est une longueur

$AH = \sqrt{\dfrac{3}{4}} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

d'où $\underline{\sin(60°) = \dfrac{\sqrt{3}}{2}}$

2. a) $\widehat{BAH} = 90° - \widehat{HBA} = 90° - 60° = 30°$

$\sin(\widehat{BAH}) = \dfrac{HB}{AB}$ dans le triangle rectangle AHB

$\underline{\sin(30°) = \dfrac{1}{2}}$

b) $\cos(\widehat{HAB}) = \frac{AH}{AB} = AH$

d'où $\cos(30°) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\tan(\widehat{HAB}) = \frac{HB}{AH} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

et $\tan(30°) = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

d'où $\underline{\tan(30°) = \frac{\sqrt{3}}{3}}$