Exercice 2

1) Dans le triangle AOD rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$OD^2 = OA^2 + AD^2$$

soit $8,2^2 = OA^2 + 1,8^2$

$67,24 = OA^2 + 3,24$

Donc $OA^2 = 67,24 - 3,24$

$OA^2 = 64$

Par conséquent $OA = \sqrt{64}$

$OA = 8\ cm$

2) Les droites (AD) et (BC) sont perpendiculaires à la droite (AB)

Or, si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles.

Donc, (AD) et (BC) sont parallèles.

3) Les points O, A et B sont alignés, ainsi que les pts O, D et C.

De plus, les droites (AD) et (BC) sont parallèles,

donc, d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{OA}{OB} = \frac{OD}{OC} = \frac{AD}{BC} \quad \text{soit} \quad \frac{8}{OB} = \frac{8,2}{OC} = \frac{1,8}{4,5}$$

Calcul de OB

Avec $\frac{8}{OB} = \frac{1,8}{4,5}$, on obtient $OB = \frac{8 \times 4,5}{1,8}$

Soit $OB = 20\ cm$.

Exercice 2 (suite)

4) a) Soit $\mathcal{V}_1$ le volume du grand cône.

$R = 4{,}5\,cm = BC$, $H = 20\,cm = OB$

$$\mathcal{V}_1 = \frac{\pi \times 4{,}5^2 \times 20}{3} = 135\pi \simeq \underline{424\,cm^3}$$

Le volume du grand cône est 424 cm³ environ.

b) Calcul du volume du petit cône : $\mathcal{V}_2$

$R = AD = 1{,}8\,cm$ $H = OA = 8\,cm$

$$\mathcal{V}_2 = \frac{\pi \times 1{,}8^2 \times 8}{3} \simeq \underline{27\,cm^3}$$

(ou $k = \frac{OA}{OB} = \frac{8}{20} = 0{,}4$ et $\mathcal{V}_2 = 0{,}4^3 \times \mathcal{V}_1$

car le petit cône est une réduction du grand cône de rapport 0,4)

Calcul du volume du gobelet : $\mathcal{V}_3$

$\mathcal{V}_3 = \mathcal{V}_1 - \mathcal{V}_2$

$\mathcal{V}_3 \simeq 424 - 27$

$\mathcal{V}_3 = 397\,cm^3$

Le volume du gobelet est d'environ 397 cm³