

Extrait de session Bac Pro ROCSM 2005  
Corrigé calculs géométriques

Afin de sensibiliser les jeunes à une « conduite responsable », un lycée a mis en place un club « Kart ». Les élèves ont, à travers le domaine professionnel, l'objectif de réaliser un véhicule de « kart cross », en liaison avec un club « Auto Kart » voisin. Le réservoir d'essence de ce véhicule a la forme d'un parallélépipède rectangle dont la section droite est un trapèze rectangle ABCD. (schéma 1)

I. Calculs géométriques relatifs au schéma 1: les cotes sont indiquées en cm

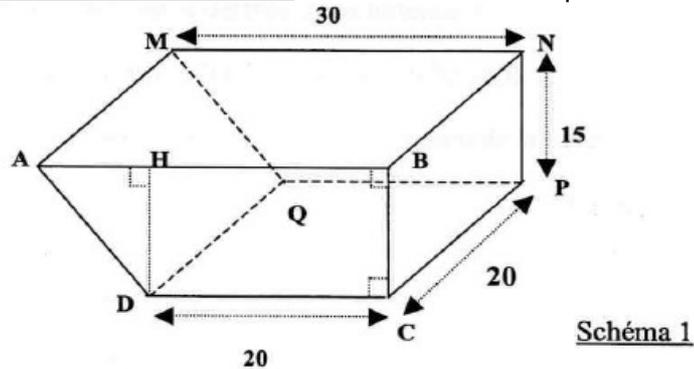


Schéma 1

1. Calculer la longueur AD. Arrondir au cm.

$$AH = AB - HB \text{ or } AB = MN = 30 \text{ et } HB = DC = 20 \Rightarrow AH = 30 - 20 = 10 \text{ cm}$$

$$HD = NP = 15 \text{ cm}$$

Dans le triangle AHD rectangle en H, j'applique le théorème de Pythagore :

$$AD^2 = AH^2 + HD^2 \Leftrightarrow AD^2 = 10^2 + 15^2 \Leftrightarrow AD^2 = 325 \Leftrightarrow AD = \sqrt{325} = 18 \text{ cm}$$

2. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{DAH}$ . Arrondir au dixième de degré.

Dans le triangle AHD rectangle en H,  $\tan \widehat{DAH} = \frac{AD}{AH} = \frac{15}{10}$  d'où  $\widehat{DAH} = 56,3^\circ$

3. Calculer l'aire  $A_1$  du trapèze rectangle ABCD.

$$\text{Aire du trapèze ABCD} = \frac{(AB + DC) \times BC}{2} = \frac{(30 + 20) \times 15}{2} = 187,5 \text{ cm}^2$$

4. Contenance du réservoir :

- 4.1. Calculer le volume  $V_1$ , en  $\text{cm}^3$ , du parallélépipède rectangle de section trapézoïdale ABCD et de hauteur [CP].

$$V_1 = 187,5 \times 20 = 3750 \text{ cm}^3$$

- 4.2. En déduire la contenance du réservoir, en litre.

$$3750 \text{ cm}^3 = 3,75 \text{ dm}^3 = 3,75 \text{ L}$$

II Calculs géométriques relatifs au schéma 2 :

Le niveau du liquide contenu dans le réservoir est représenté sur la face du devant par le segment [KL] et on note  $DJ = x$

Extrait de session Bac Pro ROCSM 2005  
Corrigé calculs géométriques

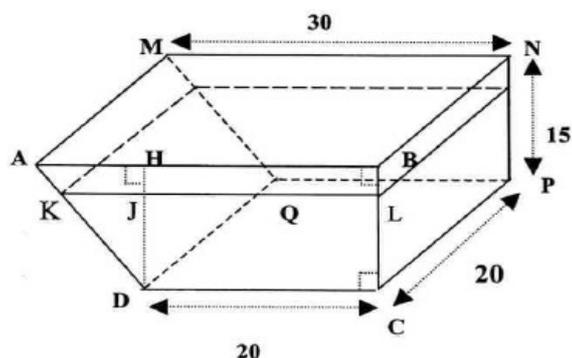


Schéma 2

1. En utilisant la propriété de Thalès, exprimer KJ en fonction de  $x$ .

(AH) // (KL). D'après la propriété de Thalès,  $\frac{DK}{DA} = \frac{DJ}{DH} = \frac{KJ}{AH}$  soit  $KJ = \frac{DJ \times AH}{DH}$

or  $DJ = x$  ; DH = 15 cm et AH = 10 cm

donc  $KJ = \frac{10x}{15} = \frac{2x}{3}$

2. Exprimer en fonction de  $x$ , l'aire  $A(x)$  du trapèze rectangle KLCD.

$$A(x) = \frac{(KL + DC) \times DJ}{2} = \frac{(KJ + JL + DC) \times DJ}{2} = \frac{\left(\frac{2x}{3} + 2 \times 20\right) \times x}{2} = \frac{x^2}{3} + 20x$$

3. On appelle  $V(x)$  le volume de liquide contenu dans le réservoir. Montrer que :

$$V(x) = 400x + \frac{20}{3}x^2$$

$$V(x) = A(x) \times 20 = \left(\frac{x^2}{3} + 20x\right) \times 20 = \frac{20}{3}x^3 + 400x$$