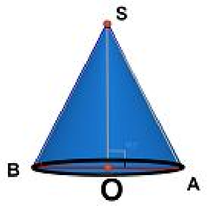
Exercice :

On considère une bougie conique représentée ci contre.

OA = 2,5cm ; SA = 6,5cm.



Q1: Quelle est la nature du triangle SAO ? Déduire la valeur de la hauteur SO du cône.

Q2: Calculer le volume de cire nécessaire à la fabrication de cette bougie.

R1: SO est la hauteur du cône; le triangle SAO est rectangle en O.

∗ Calculons SO

D'après la propriété de Pythagore on a :

$SO^2 + OA^2 = SA^2$ soit encore $SO^2 = SA^2 - OA^2$

$$SO^2 = 6.5^2 - 2.5^2 = 42.25 - 6.25 = 36$$

Donc SO = 6cm

R2: Volume du cône

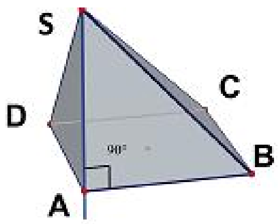
Le cercle de base du cône a pour surface : $A_{base} = OA^2 \times \pi$

$$V_{cône} = \frac{1}{3} OA^2 \times \pi \times SO \quad V_{cône} = \frac{1}{3} 2.5^2 \times 3.14 \times 6$$

$$V_{cône} = 12.5\pi cm^3 = 39.27 cm^3$$

Exercice :

On considère la pyramide SABCD de la figure suivante de base carrée ABCD et telle que SA $\perp$ AB. On donne : AB = 9 cm et SA = 12 cm.



Q1: La pyramide SABCD est elle régulière ?

Q2: Calculer le volume de SABCD

R1: La base ABCD de la pyramide est un carré. Vérifions si la face latérale SAB est un triangle isocèle .

SAB est u triangle rectangle en A tel que AB = 9cm et SA = 12 cm. L'hypoténuse SB étant plus grand que les cotés SA et SB nous concluons donc que le triangle SAB n'est pas isocèle. La pyramide SAB n'est donc pas une pyramide régulière.

R2: Volume de la pyramide SABCD

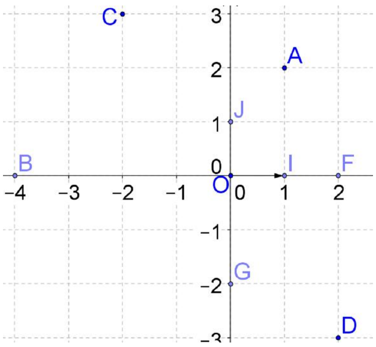
AS est la hauteur de la pyramide SABCD; et la surface de la base ABCD vaut AB² on a :

$$V_{SABCD} = \frac{1}{3} AB^2 \times AS \quad V_{SABCD} = \frac{1}{3} 9^2 \times 12 = 364 cm^3$$

RÉVISION RAPIDE

RÉVISION RAPIDE

Exercice : On reprend la figure de l'exercice précédent :



Q1: Montrer que C, J et I sont alignés.

Q2: Montrer que $\overrightarrow{CJ} \perp \overrightarrow{AJ}$

Q3: Quelle est la nature du quadrilatère AIGO ?

R1 : Montrons que C, J et I sont alignés.
C(-2;3), J(0;1) et I(1;0)
on a : $\overrightarrow{CJ}\begin{pmatrix} 0-(-2) \\ 1-3 \end{pmatrix} et\ \overrightarrow{IJ} = \begin{pmatrix} 0-1 \\ 1-0 \end{pmatrix}$
soit $\overrightarrow{CJ}\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix} et\ \overrightarrow{IJ} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ On remarque que $\overrightarrow{CJ} = -2\overrightarrow{IJ}$

les points C, I et J sont donc alignés.

R2: Montrons que $\overrightarrow{CJ} \perp \overrightarrow{AJ}$
$\overrightarrow{CJ}\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix} et\ \overrightarrow{AJ} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$ on a : 2(-1)+ (-2)(-1)= -2+2=0.
D'où $\overrightarrow{CJ} \perp \overrightarrow{AJ}$

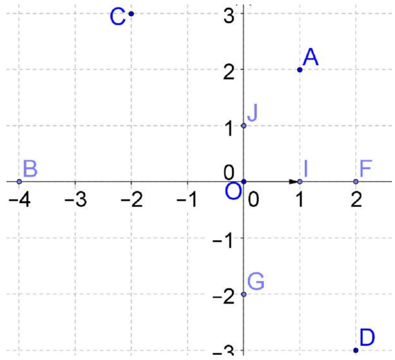
R3: Nature du quadrilatère AIGO
$\overrightarrow{AI}\begin{pmatrix} 1-1 \\ 0-2 \end{pmatrix} et\ \overrightarrow{OG} = \begin{pmatrix} 0-0 \\ -2-0 \end{pmatrix}$ soit $\overrightarrow{AI}\begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix} et\ \overrightarrow{OG} = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix}$

On remarque que $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{OG}$ le quadrilatère AIGO est donc un parallélogramme.

RÉVISION RAPIDE

Exercice :

Q1: Déterminer les coordonnées des points de la grille



R1 : On a :
- O(0;0)
- I(1;0)
- J(0;1)
- A(1;2)
- B(-4:0)
- C(-2; 3)
- D(2;-3)
- F(2;0)
- G(0;-2)

Q2: Calculer les distances AJ, AC et JC. En déduire la nature du triangle AJC.

R2: On a $AJ = \sqrt{(x_J - x_A)^2 + (y_J - y_A)^2}$

$AJ = \sqrt{(0-1)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{(-1)^2 + (-1)^2}$ $AJ = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$

$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2}$ $AC = \sqrt{(-2-1)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (1)^2}$

$AC = \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$

$JC = \sqrt{(x_C - x_J)^2 + (y_C - y_J)^2}$ $JC = \sqrt{(0-2)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2}$

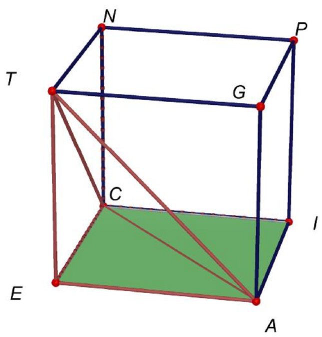
$JC = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

On a d'une part : $AJ^2 + JC^2 = \sqrt{2}^2 + \sqrt{8}^2 = 2+8 = 10$

D'autre parts on a : $AC^2 = \sqrt{10}^2 = 10$ Nous remarquons que AJ² + JC² = AC² : Le triangle AJC est donc rectangle en J.

RÉVISION RAPIDE

Exercice :



ETGAIPNC est un cube dont une arête mesure 9 cm.

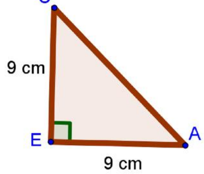
Q1: Préciser la base et la hauteur de la pyramide ETCA. Nommer toutes ces faces latérales

Q2: Quelle est la nature de la base de cette pyramide : faire un dessin en dimension réelle

Q3: Calculer le volume de la pyramide ETCA.

R1: La pyramide ETCA a pour **base EAC** et comme le coté ET est orthogonal à la base EAC sa **hauteur est ET**.
Les faces latérales de la pyramide ETCA sont les triangles : ETC, ATC et ETA.

R2: La face AICE du cube est un carré; on a alors :
EC = EA=9cm et EC ⊥ EA. La base ECA est donc un triangle isocèle rectangle en E.



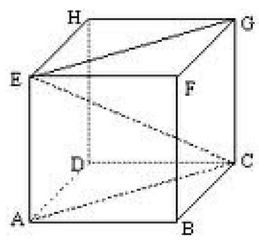
Q3: La hauteur ET de la pyramide ETCA est une arête du cube donc ET = 9 cm

$Aire_{(EAC)} = \frac{EA \times AC}{2} = \frac{9 \times 9}{2} = 40.5cm^2$ soit

$V_{EAC} = \frac{A_{base} \times hauteur}{3} = \frac{40.5 \times 9}{3} = 121.5cm^3$

RÉVISION RAPIDE

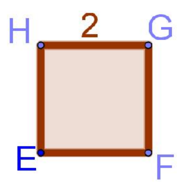
Exercice :
Sur la figure ci contre, ABCDEFGH est un cube d'arête 2cm.
Représente en dimensions réelles :
1. La face EFGH
2. Le triangle AEC



Résolution :

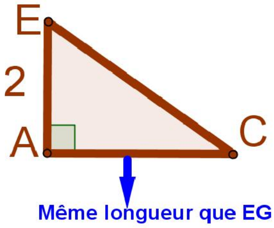
1. **Face EFGH**

ABCDEFGH étant un cube, chacune de ces faces est un carré. La face EFGH est donc un carré de coté 2 cm



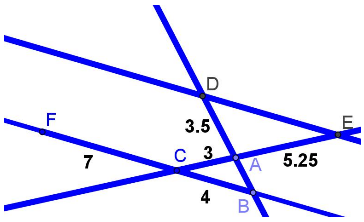
2. **Triangle AEC**

La diagonale AC de la base est perpendiculaire à AE. Le triangle AEC est donc un triangle rectangle en A. On a de plus AE = 2 cm et AC = EG.



RÉVISION RAPIDE

Exercice1 : On considère la figure ci dessous.



∗ Les points F, C et B sont alignés dans cet ordre
∗ Les segments [CE] et [BD] se coupent au point A;
∗ Les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

Q : Démontrer que AB = 2 et DE =

R : Considérons les 3 points non alignés A, B et C. On a : E ϵ (AC) et D ϵ (AB) tel que (BC)//(DE). D'après la propriété de Thalès on a : $\frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$

⇒ Calculons AB

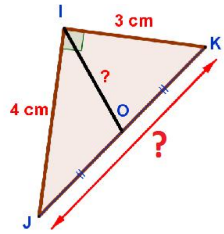
$$\frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow \frac{3}{5.25} = \frac{AB}{3.5} \text{ soit } AB = \frac{3\times 3.5}{5.25} = \frac{10.5}{5.25} = 2$$

⇒ Calculons DE

$$\frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE} \Rightarrow \frac{3}{5.25} = \frac{4}{DE} \text{ soit } 3\times DE = 4\times 5.25 \Rightarrow DE = \frac{4\times 5.25}{3}$$

$$DE = \frac{21}{3} = 7$$

Exercice1 : On considère la figure codée suivante.

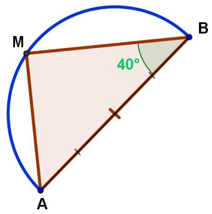


Q1 : Calculer la longueur du coté JK
Q2 : Calculer OI

R1 : Le codage de la figure révèle que le triangle IJK étant rectangle en I, on a d'après la propriété de Pythagore :
$IJ^2 + IK^2 = JK^2$ soit $JK^2 = 4^2 + 3^2 = 9 + 16 = 25.$
Donc JK = 5 cm.

R2 : IJK est rectangle en I et l'hypoténuse JK a pour milieu O. D'après une des propriétés du triangle rectangle, O est donc le centre du cercle circonscrit au triangle IJK. On a OI = OJ.
Or $OJ = \frac{JK}{2} = \frac{5}{2}$ d'où $OI = \frac{5}{2}$

Exercice2 : Soit la figure suivante :



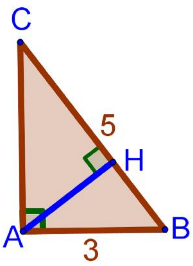
Q1 : Quelle est la nature du triangle AMB ?
Q2 : Calculer la mesure de l'angle MAB

R1 : Le triangle AMB est inscrit dans le demi cercle et son coté AB est un diamètre de ce demi cercle. D'après une propriété des triangles rectangles, AMB est rectangle en M .

R2 : Les angles ABM et MAB sont complémentaires.

soit $\boxed{mes\,\widehat{MAB} = 90° - mes\,\widehat{MBA}}$ $\boxed{mes\,\widehat{MAB} = 50°}$

Exercice1 : On considère le triangle ABC de la figure ci-dessous rectangle en A. H est le pied de la hauteur issue de A.



Q1 : Calculer la valeur exacte du cosinus de l'angle $\cos(\widehat{ABC})$

Q2: Calculer la longueur du segment [BH].

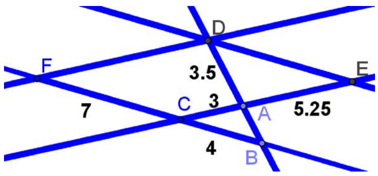
R1: Dans le triangle ABC rectangle en A, l'angle en B est un angle aigü ; On a :

$$Cos(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$$

R2: Considérons maintenant le triangle AHB rectangle en H. Les angles en B des triangles ABH et ABC sont égaux ; On a alors

$$Cos(\widehat{ABH}) = \frac{HB}{AB} = \frac{3}{5} \text{ soit } HB = \frac{3AB}{5} = \frac{9}{5}$$

Exercice1 : On reprend l'exercice précédent .



∗ Les points F, C et B sont alignés dans cet ordre
∗ Les segments [CE] et [BD] se coupent au point A;
∗ Les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

∗ AB = 2 et DE = 7

Q : Démontrer que (AC) et (DF) sont parallèles

R : Considérons les 3 points non alignés A, B et C de la figure. F ϵ (BC) et D ϵ (AB) et F et D sont positionnés du même coté par rapport à (BC) et (AB).
D'une part on a :

$$\frac{BF}{BC} = \frac{BC+CF}{BC} = \frac{7+4}{4} = 2.25$$

Et d'autre part on a :

$$\frac{AD}{BA} = \frac{BA+AD}{BA} = \frac{2+3.5}{2} = 2.25$$

Nous remarquons donc que :

$$\frac{BF}{BC} = \frac{AD}{BA}$$

D'après la réciproque de la propriété de Thalès, nous pouvons donc conclure que les droites (AC) et (DF) sont parallèles.