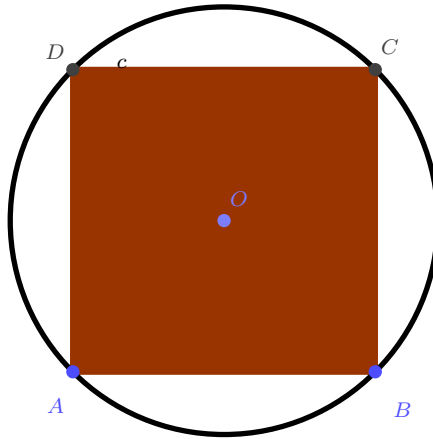


Exercice 1 (4 points)

On considère un carré $ABCD$ de centre O et de côté 4 cm . On construit le cercle de centre O passant par les quatre sommets du carré .

1. Faire une figure .



2. Calculer l'aire du carré

$$\text{Aire}(ABCD) = 4^2 = 16\text{cm}^2$$

3. Calculer le rayon du disque

Le diamètre du disque est égal à la diagonale du carré .

$$\text{Par Pythagore , } AC^2 = AB^2 + BC^2 = 32 \text{ donc } AC = 4\sqrt{2}$$

$$\text{Le rayon est donc : } OA = \frac{AC}{2} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

4. Calculer l'aire du disque

$$\text{Aire}(\text{disque}) = \pi \times OA^2 = 8\pi = 25,13\text{cm}^2$$

5. Calculer l'aire d'une lunule comprise entre le carré et le disque .

L'aire des quatre lunules est égale à l'aire du disque privée de l'aire du carré .

Donc l'aire d'une lunule est égale :

$$\frac{25,13 - 16}{4} = 2,28\text{cm}^2$$

Exercice 2 (4 points)

Un gérant de cinéma vient de subir trois baisses successives de 10% dans la fréquentation de sa salle .

1. Quelle est l'évolution globale subie par ce cinéma ?

$$0,9^3 = 0,729$$

Le cinéma a subi une baisse de $27,1\%$.

2. Le gérant veut revenir à sa fréquentation initiale et lance une grande campagne de publicité . Quelle évolution réciproque doit-il atteindre pour réaliser son objectif ?

$$\frac{1}{0,729} = 1,372$$

Il faut donc une hausse de 37,2 %

3. La campagne publicitaire porte ses fruits et la salle a déjà gagné 12 % . Quelle évolution reste t-il à réaliser ?

Soit x le coefficient multiplicateur de la hausse à réaliser .

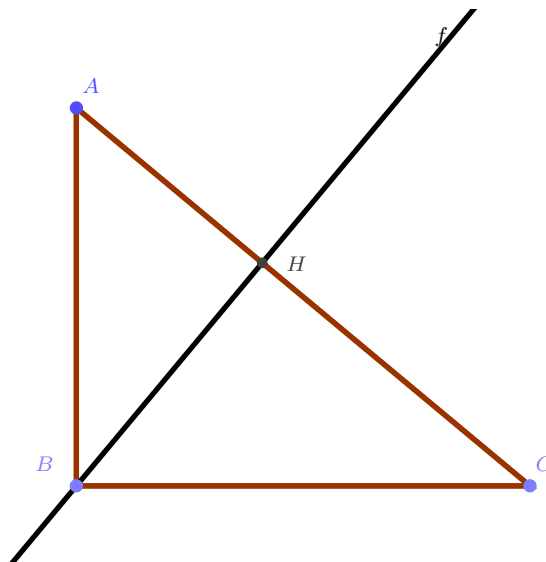
$$\text{On a : } 1,12 \times x = 1,372 \iff x = \frac{1,372}{1,12} = 1,225$$

Il reste donc une hausse de 22,5 % à réaliser pour revenir à la fréquentation initiale .

Exercice 3 (5 points)

On considère le triangle ABC tel que $AB = 10,5$, $AC = 17,5$ et $BC = 14$. On appelle H le projeté orthogonal de B sur (AC) .

1. Faire une figure



2. Montrer que ABC est un triangle rectangle .

D'une part : $AC^2 = 306,25$

D'autre part : $AB^2 + BC^2 = 110,25 + 196 = 306,25$

Donc par la réciproque de Pythagore , le triangle ABC est rectangle en B .

3. En déduire l'aire de ABC

$$\text{Aire}(ABC) = \frac{AB \times BC}{2} = 73,5$$

4. Exprimer l'aire de ABC en fonction de BH .

$$\text{Aire}(ABC) = \frac{AC \times BH}{2}$$

5. En déduire BH

$$\text{Aire}(ABC) = \frac{AC \times BH}{2} = 73,5 \iff BH = \frac{2 \times 73,5}{AC} = 8,4$$

Exercice 4 (4 points)

Compléter le tableau ci-dessous :

$ x - 9 \geq 2$	$x \in] - \infty; 7] \cup [11; +\infty[$
$x \in [1; 6] \cup] - \infty; 5]$	$x \in] - \infty; 6]$
$ x - 24 \leq 12$	$x \in [12; 36]$
$-6 \in \mathbb{R}$	Vrai

Exercice 5 (3 points)

Démontrer que $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$