

Exercices difficiles.

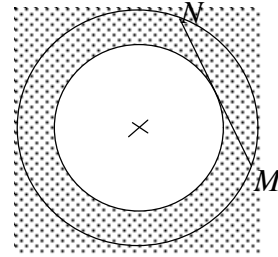
THEOREME DE PYTHAGORE

Exercice 1 :

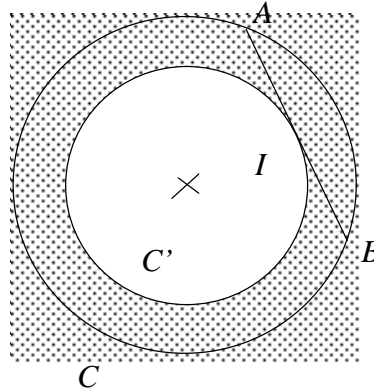
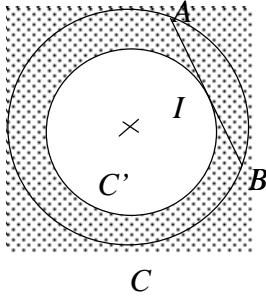
Les deux cercles sont concentriques.

[MN] est une corde tangente au plus petit des deux.

Calculer l'aire de la couronne circulaire sachant que $MN = 8$.



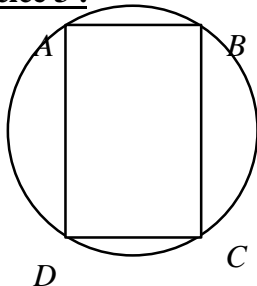
Exercice 2 :



Sur les deux figures ci-dessus, [AB] est un segment de 2cm ; I est le milieu de [AB]. (C) est un cercle de centre O qui passe par A et B. (C') est un cercle de même centre O, tangent à I à (AB).

Démontrer que les couronnes bleue et verte ont la même aire.

Exercice 3 :



(C) est le cercle circonscrit à un rectangle ABCD tel que $BC = 2,4 \times AB$. L'aire du rectangle est égale à $21,6 \text{ cm}^2$.
Calculer la longueur du cercle (C) et l'aire du disque.

Exercice 4 :

Une boîte à la forme d'un parallélépipède rectangle.

Le fond de la boîte est un rectangle de côté a.

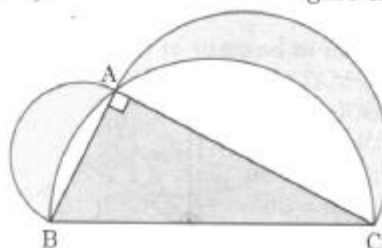
La hauteur de la boîte est égale à 0,8m.

Trouver la valeur minimale de a pour laquelle une baguette de 1 peut être mise dans la boîte.

Exercice 5:

LES LUNULES D'HYPPOCRATE.

Etant donné un triangle ABC rectangle en A, on construit les demi-cercles de diamètres [AB], [AC] et [BC] comme le montre la figure ci-dessous.



- On donne $AC = 7 \text{ cm}$; $AB = 2,4 \text{ cm}$.
- Comparer l'aire du triangle ABC et la somme des aires des deux lunules.
- Ce résultat est-il toujours vrai ? (on posera $AC = 2b$ et $AB = 2c$)

Exercice 6 :

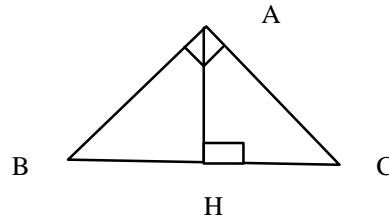
ABC est un triangle rectangle en A. La hauteur issue de A coupe [BC] en H.

Démontrer les relations suivantes :

- $AH^2 = BC^2 - AC^2 - BH^2$.
- $AH^2 = BC^2 - AB^2 - CH^2$.

Exercice 7 :

Monsieur Dugénois a fait percer dans le mur de son bureau une baie vitrée ayant la forme d'un triangle rectangle isocèle de $3,456\text{m}^2$ d'aire. Quelles sont les dimensions et la hauteur de la baie vitrée ?

**Exercice 8 :**

A_1MN est un triangle rectangle isocèle en A_1 tel que $A_1M = 8\text{cm}$. On construit les points A_2 , A_3 et A_4 tels que les triangles A_1A_2M , A_2A_3M , et A_3A_4M soient rectangles et isocèles respectivement en A_2 , A_3 et A_4 . Calculer le périmètre du polygone $NA_1A_2A_3A_4M$.

Exercice 9 :

Démontrer les propriétés suivantes :

- Si ABC est un triangle rectangle en A, et si H est le point de [BC] tel que les droites (AH) et (BC) soient perpendiculaires, alors $AB^2 - AC^2 = HB^2 - HC^2$.
- Si ABCD est un quadrilatère qui a ses diagonales perpendiculaires alors $AB^2 + CD^2 = BC^2 + AD^2$.