MATHEMATIQUES - 2$^{\text{nde}}$

Année Scolaire 2022-2023

Evaluation n°6

Jeudi 15 décembre 2022

Indications : Durée 1h15 - calculatrice autorisée

Compétences évaluées : Calculer - représenter - raisonner

Exercice 1

On considère un triangle ABC tel que $AB = 6$ cm, $AC = 5$ cm et $BC = 7$ cm.

Question 1 : Construire le schéma en respectant les étapes suivantes :

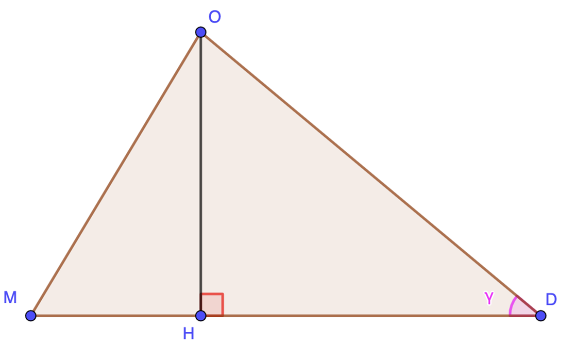
- Construire le triangle ABC.
- Construire le cercle $(\mathscr{C})$ de centre O circonscrit au triangle ABC.
- Placer un point D sur le cercle $(\mathscr{C})$, distinct des points A, B et C.
- Tracer la droite (OD).
- Tracer la tangente notée (T) au cercle $(\mathscr{C})$ passant par D.
- Tracer le projeté orthogonal H du point C sur la droite OD.

Question 2 : Montrer que (T) est parallèle à (CH).

Exercice 2

On considère un triangle OMD dans lequel on a tracé la hauteur issue de O.
Elle coupe le segment $[MD]$ en un point H.
L'angle $\widehat{ODM}$ est noté γ tel que $\gamma \simeq 40°$.

On donne les longueurs :
$OD = 4\sqrt{2}$ cm et $DM = 5\sqrt{2}$ cm



Question 1 : Donner le nom du point d'intersection des trois hauteurs d'un triangle.

Question 2 : Donner sans justifier la nature du triangle ODH.

Question 3 : Montrer que $OH = 4\sqrt{2} \times \sin(\gamma)$

Question 4 : Calculer OH.

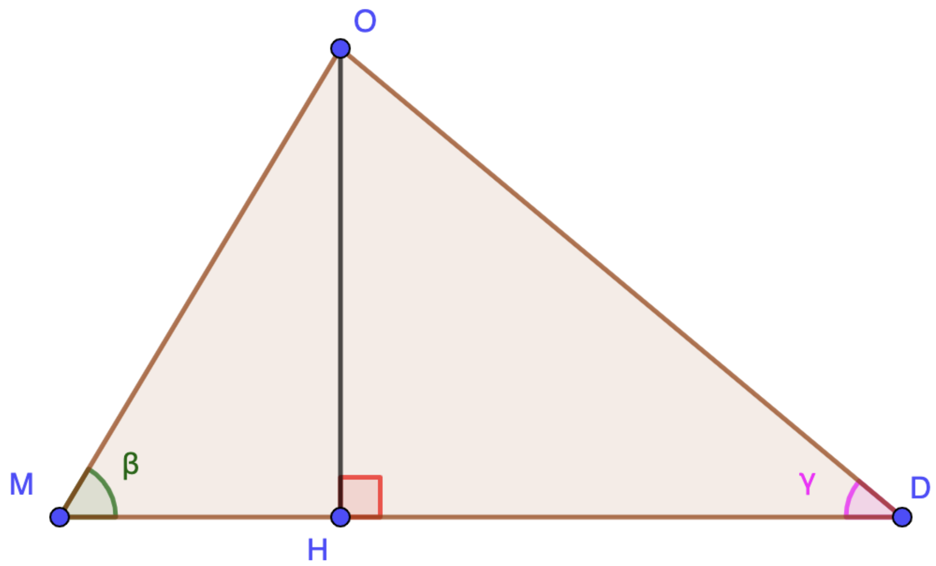
Question 5 : Calculer en milimètre HD.

Question 6 : Calculer en millimètre HM.

Exercice 3

On considère un triangle OMD dans lequel on a tracé la hauteur issue de O.
Elle coupe le segment $[MD]$ en un point H.
L'angle $\widehat{OMD}$ est noté β.
L'angle $\widehat{ODM}$ est noté γ tel que $\gamma \simeq 40°$.

On donne les longueurs : $OD = 4\sqrt{2}$, $MO = 3\sqrt{2}$ et $DM = 5\sqrt{2}$



Dans le triangle OMD, on donne la relation $OD^2 = OM^2 + DM^2 - 2 \times OM \times DM \times \cos(\beta)$.

Question 1 : A quel mathématicien attribue t-on cette relation ?

Question bonus (facultative) : Montrer que $\beta = \arccos\left(\frac{3}{5}\right)$.

Question 2 : Calculer la valeur entière de l'angle β.

Question 3 : On donne $\beta = 53°$. En déduire l'angle $\widehat{MOD}$.