

DEVOIR MAISON N° 3 - 5^{ème} 3

À rendre le lundi 12 mars 2012 **DERNIER DÉLAI** !

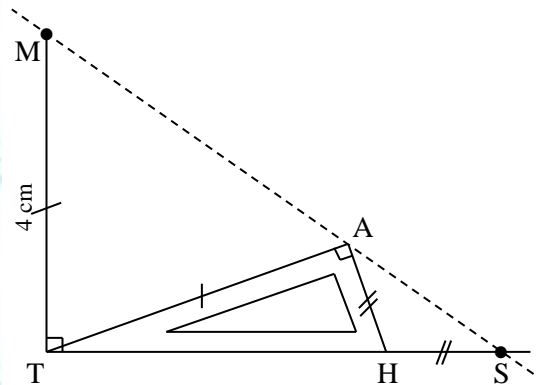
**LES QUESTIONS 2 ET 3 SERONT OBLIGATOIREMENT
FAITES SUR UNE DOUBLE-FEUILLE,
DANS LAQUELLE ON GLISSERA LE SUJET
AVANT DE RENDRE L'ENSEMBLE !**

Le non respect de cette condition entraîne l'annulation pure et simple de la note !

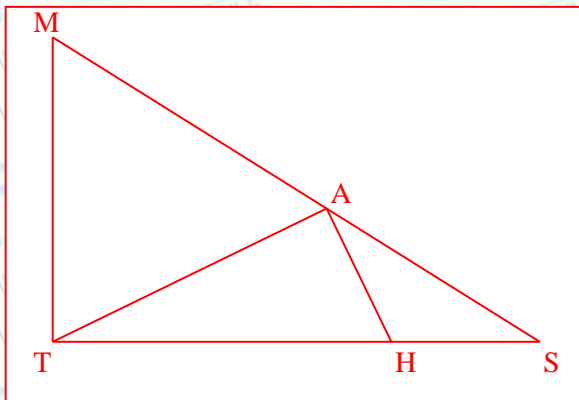
Le but de cet exercice est de prouver que les points S, A et M sont alignés, sachant que $\widehat{ATM} = 72$ ou 68 ou 64° (selon le sujet).

On rappelle que :

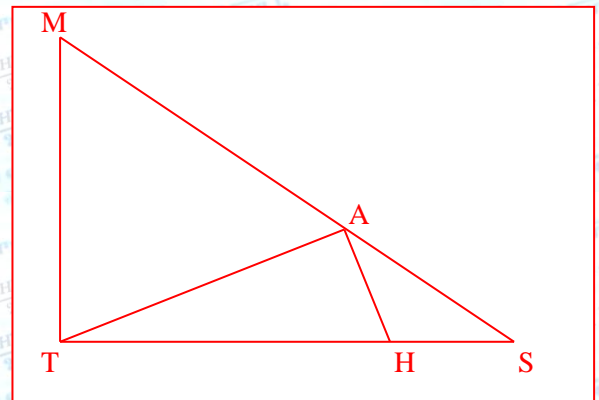
- Propriété 1 : « la somme des angles d'un triangle est toujours égale à 180° », et
- Propriété 2 : « un triangle isocèle admet ses deux angles à la base égaux. »



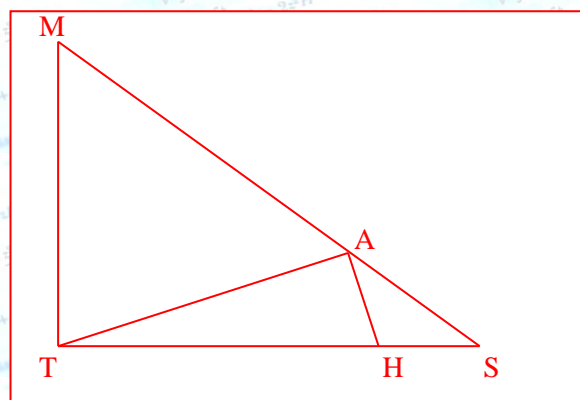
1. Reproduis, sur le papier à petits carreaux ci-dessous, la figure MATHS en grandeur réelle. /3



cas $\widehat{ATM} = 64^\circ$



cas $\widehat{ATM} = 68^\circ$



cas $\widehat{ATM} = 72^\circ$

2. Indique en français les différentes étapes de ta construction, selon le modèle ci-dessous :/3

étape 1 → j'ai placé un point T

étape 2 → je construis le point M à 4 cm au-dessus du point T

étape 3 → je construis un angle de sommet T ayant pour côté [TM] de 72° (ou 68° ou 64°).

étape 4 → je place le point A à 4 cm du point T sur l'autre côté de l'angle

étape 5 → la droite (MA) coupe la perpendiculaire à (MT) passant par T au point noté S.

étape 6 → enfin, la perpendiculaire à (AT) passant par A coupe (TS) en un point noté H.

3. Démontre que les points S, A et M sont alignés, en soignant la rédaction./4

cas $\widehat{ATM} = 64^\circ$: Puisque le triangle MAT est isocèle en T (codage) et que les angles à la base d'un triangle isocèle sont égaux, on a $\widehat{MAT} = (180 - \widehat{ATM}) \div 2 = (180 - 64) \div 2 = 58^\circ$. Les angles \widehat{ATM} et \widehat{ATH} sont complémentaires, donc $\widehat{ATH} = 90 - 64 = 26^\circ$. Mais les angles \widehat{ATH} et \widehat{THA} sont aussi complémentaires car le triangle ATH est rectangle, donc $\widehat{THA} = 90 - \widehat{ATH} = 90 - 26 = 64^\circ$. Enfin, les angles \widehat{THA} et \widehat{AHS} sont supplémentaires, donc $\widehat{AHS} = 180 - 64 = 116^\circ$. Le triangle AHS étant isocèle en H, on a : $\widehat{HAS} = (180 - 116) \div 2 = 32$.

Finalement, $\widehat{MAS} = \widehat{MAT} + \widehat{TAH} + \widehat{HAS} = 58^\circ + 90^\circ + 32^\circ = 180^\circ$. Puisque c'est un angle plat, les points S, A et M sont bien alignés.

cas $\widehat{ATM} = 68^\circ$: Puisque le triangle MAT est isocèle en T (codage) et que les angles à la base d'un triangle isocèle sont égaux, on a $\widehat{MAT} = (180 - \widehat{ATM}) \div 2 = (180 - 68) \div 2 = 56^\circ$. Les angles \widehat{ATM} et \widehat{ATH} sont complémentaires, donc $\widehat{ATH} = 90 - 68 = 22^\circ$. Mais les angles \widehat{ATH} et \widehat{THA} sont aussi complémentaires car le triangle ATH est rectangle, donc $\widehat{THA} = 90 - \widehat{ATH} = 90 - 22 = 68^\circ$. Enfin, les angles \widehat{THA} et \widehat{AHS} sont supplémentaires, donc $\widehat{AHS} = 180 - 68 = 112^\circ$. Le triangle AHS étant isocèle en H, on a : $\widehat{HAS} = (180 - 112) \div 2 = 34$.

Finalement, $\widehat{MAS} = \widehat{MAT} + \widehat{TAH} + \widehat{HAS} = 56^\circ + 90^\circ + 34^\circ = 180^\circ$. Puisque c'est un angle plat, les points S, A et M sont bien alignés.

cas $\widehat{ATM} = 72^\circ$: Puisque le triangle MAT est isocèle en T (codage) et que les angles à la base d'un triangle isocèle sont égaux, on a $\widehat{MAT} = (180 - \widehat{ATM}) \div 2 = (180 - 72) \div 2 = 54^\circ$. Les angles \widehat{ATM} et \widehat{ATH} sont complémentaires, donc $\widehat{ATH} = 90 - 72 = 18^\circ$. Mais les angles \widehat{ATH} et \widehat{THA} sont aussi complémentaires car le triangle ATH est rectangle, donc $\widehat{THA} = 90 - \widehat{ATH} = 90 - 18 = 72^\circ$. Enfin, les angles \widehat{THA} et \widehat{AHS} sont supplémentaires, donc $\widehat{AHS} = 180 - 72 = 108^\circ$. Le triangle AHS étant isocèle en H, on a : $\widehat{HAS} = (180 - 108) \div 2 = 36$.

Finalement, $\widehat{MAS} = \widehat{MAT} + \widehat{TAH} + \widehat{HAS} = 54^\circ + 90^\circ + 36^\circ = 180^\circ$. Puisque c'est un angle plat, les points S, A et M sont bien alignés.