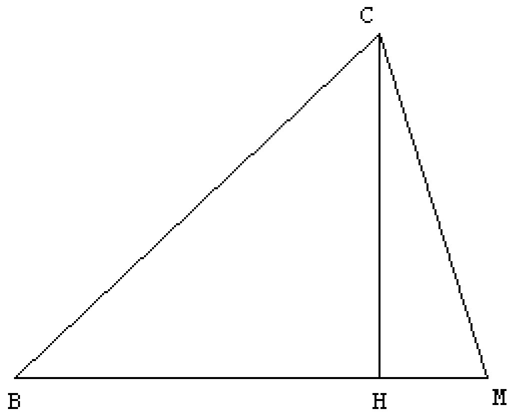
<u>Partie A :</u>

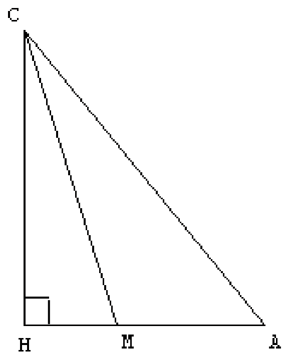


1) a) Exprimer cos $\hat{M}$ dans le triangle *CHM* rectangle en *H*.
b) En déduire *HM* en fonction de *y*.

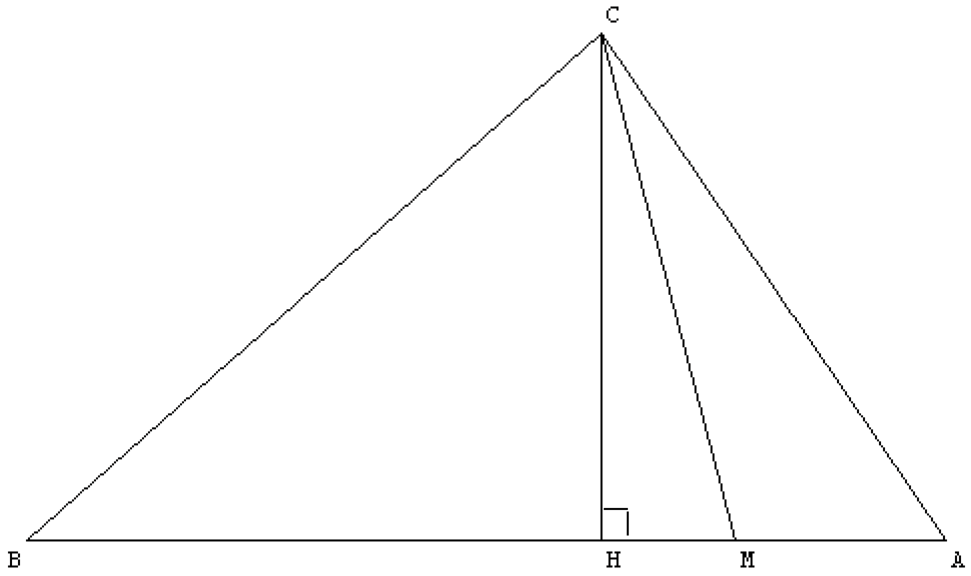
2) a) Montrer que $BH = b - y.\cos \hat{M}$.
b) En déduire BH^2.

3) En utilisant le théorème de Pythagore :
a) Dans le triangle *CHM* rectangle en *H*, calculer CH^2 en fonction de *y*.
b) Dans le triangle *CHB* rectangle en *H*, montrer que $b^2 + y^2 - 2b.y\cos \hat{M} = 100$
c) En déduire que $2y \cos \hat{M} = \dfrac{b^2+y^2-100}{b}$

On admet que dans la figure ci-dessous, on a $2y \cos \hat{M} = \dfrac{64-y^2-a^2}{a}$



4) En déduire que $100a + 64b = 12(y^2 + ab)$
(<u>Aide</u> : on rappelle que $a + b = 12$)



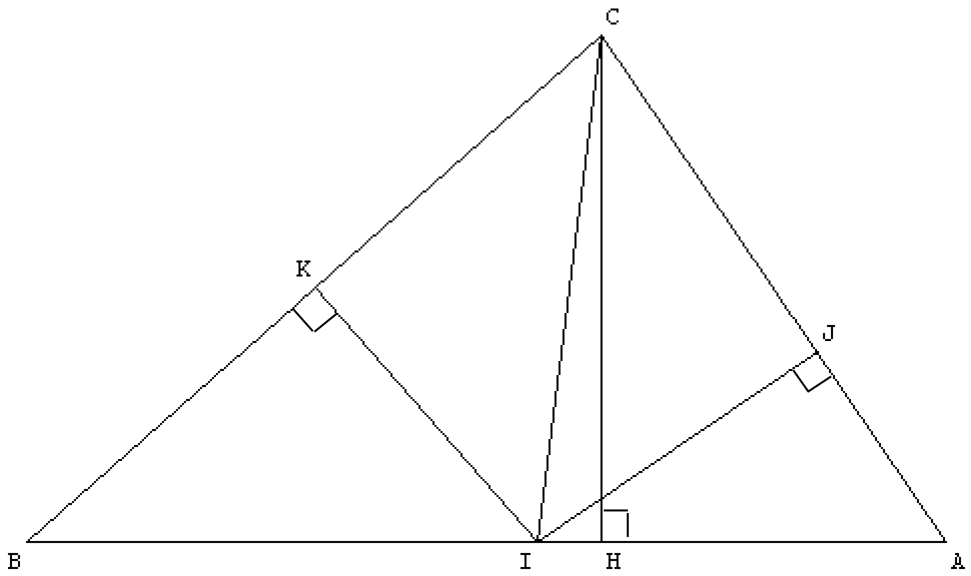
<u>Partie B : Applications</u>

1) Dans la figure 3, on se place dans le cas où M est le milieu de $[AB]$.

a) Quelle est la nature de la droite (CM) ?

b) A l'aide de la question A.4), calculer la longueur CM.

2) Dans la figure ci-dessous, le point I est le pied de la bissectrice de l'angle C.



a) Calculer l'aire de BCI de deux façons différentes.

b) Calculer l'aire de AIC de deux façons différentes.

c) Montrer que le rapport $\dfrac{\text{Aire de BCI}}{\text{Aire de AIC}}$ est égal à $\dfrac{BC}{AC}$ ou $\dfrac{IB}{IA}$.

d) En déduire que $\dfrac{IB}{BC} = \dfrac{IA}{AC}$.