Exercice 127

1. a. Voir cours page 316.

b. Soit M le milieu de [BC]. Par le théorème de la médiane, $AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2}$ d'où

$2AM^2 = AB^2 + AC^2 - \frac{BC^2}{2} = 100 + 64 - \frac{25}{2}$

$AM^2 = \frac{303}{4}$ d'où $AM = \frac{\sqrt{303}}{2} \approx 8{,}7$.

2. Par la formule d'Al-Kashi :

- $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2.AB.AC.\cos\widehat{A}$ d'où

$25 = 100 + 64 - 160.\cos\widehat{A}$

$\cos\widehat{A} = \frac{139}{160}$.

À l'aide de la calculatrice on obtient $\widehat{A} \approx 29{,}7°$ à 0,1° près.

- $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2.AC.BC.\cos\widehat{C}$ d'où

$100 = 64 + 25 - 80.\cos\widehat{C}$

$\cos\widehat{C} = -\frac{11}{80}$ et $\widehat{C} \approx 97{,}9°$ à 0,1° près

- $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2.AB.BC.\cos\widehat{B}$ d'où

$\cos\widehat{B} = \frac{61}{100}$ et $\widehat{B} \approx 52{,}4°$ à 0,1° près.

Remarques

On peut calculer la somme des angles trouvés :
29,7° + 97,9° + 52,4° = 180 °

On pourrait déterminer le troisième angle à partir des deux autres en utilisant leur somme connue égale à 180°. Dans ce cas on n'est pas sûr que la valeur approchée obtenue soit une valeur approchée à 0,1° près.

Conseils

- Penser à vérifier que la calculatrice est en mode degré.
- On contrôle la somme des angles du triangle. Avec des valeurs approchées, la somme obtenue pourrait ne pas être égale exactement à 180°.
- On peut contrôler les résultats trouvés aux deux questions à l'aide d'une figure en vraie grandeur ou en construisant le triangle sur un logiciel de géométrie et on faisant afficher les longueurs ou les angles calculés.