Nom : ..... Prénom : .....

3C1 Devoir de mathématiques III,2 8.06.2011

Question 1 17 (=3+4+4+6) points

Dans un repère othonormé on donne les points $A\left(-1,3\right)$, $B\left(4,-2\right)$ et $C\left(5,1\right)$.

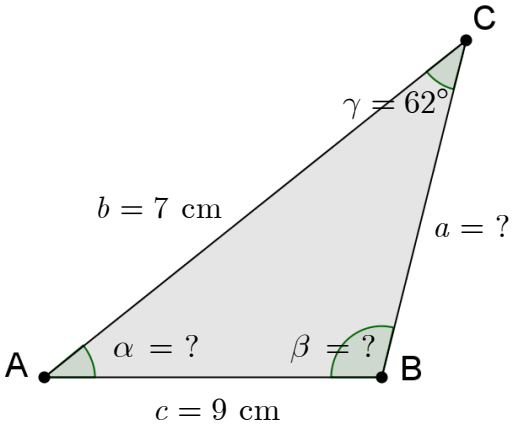
(1) Est-ce que $AB = AC$?

(2) Montrer par un calcul que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ ne sont pas colinéaires. Qu'est-ce qu'on en déduit au sujet des points A, B et C ?

(3) Montrer que le triangle ABC est rectangle en C.

(4) Déterminer les coordonnées du point M tel que $\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{CM} = \vec{0}$

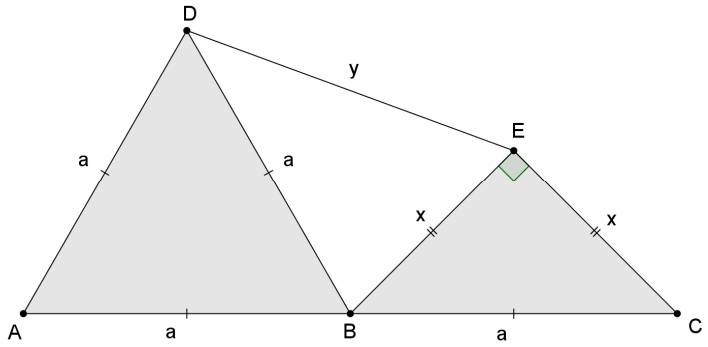
Question 2 11 points



Résoudre le triangle ci-contre ! (La figure n'est pas exacte ...)
On demande de donner les angles inconnus en degrés-minutes-secondes !

Question 3 — 16 (=2+3+5+6) points

Rappel : Votre calculatrice sait que $\cos 75° = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ et $\sin 75° = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.



Sur la figure ci-dessus, le triangle ABD est équilatéral de longueur de côté a, où a est un nombre réel strictement positif. Le triangle BCE est rectangle et isocèle en E avec $BC = a$. Les points A, B et C sont alignés.

(1) Déterminer l'angle $\widehat{DBE}$ en degrés.

(2) Calculer x ($= EB = EC$) en fonction de a (pas de valeur approchée !).

(3) Calculer y ($= DE$) en fonction de a. (On trouvera $y = a\sqrt{2 - \frac{\sqrt{3}}{2}}$).

(4) Déterminer les angles $\delta = \widehat{BDE}$ et $\varepsilon = \widehat{DEB}$ en degrés - minutes - secondes.

Question 4 — 8 points

Calculer l'aire ***exacte*** d'un triangle dont les trois côtés mesurent respectivement 13, 14 et 15 cm.

Question 5 8 points

Démontrer la relation d'Al-Kashi (relation aux cosinus) dans le cas d'un triangle acutangle (c.-à-d. ayant 3 angles aigus).

G. Lorang