Liceo Lugano 2
Esame di ammissione III (corso normale)

22 agosto 2006

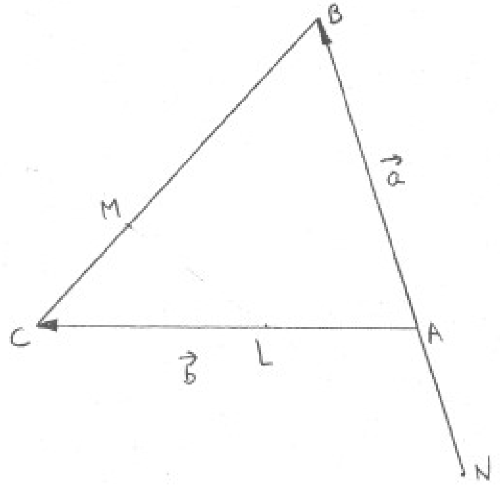
---

1. Questo esercizio si compone di due parti indipendenti:
   a. Risolvi la seguente equazione trigonometrica: $2 \cdot sen\left(\frac{5}{2}x - 60°\right) = 1$. Indica anche tutte le soluzioni comprese nell'intervallo $[0°; 360°]$
   b. Usando le relazioni fondamentali calcola il valore esatto di $sen(\alpha)$ e $cos(\alpha)$ sapendo che $tan(\alpha) = \frac{\sqrt{2}}{4}$ e che $\alpha \in [180°; 270°]$.

2. ABC è un triangolo qualsiasi e AH è l'altezza relativa alla base BC. Sapendo che l'angolo in B misura 42°, l'angolo in C 102° e che $|AH| = 11$ cm, determina il perimetro e l'area del triangolo.

3. Nella figura è rappresentato il triangolo ABC. I punti L e M sono tali che $|CM| = \frac{1}{3}|CB|$ e $|AL| = \frac{2}{5}|AC|$.

   Esprimi come combinazione lineare dei vettori $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ e $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$ i seguenti vettori:
   a. $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AM}$ e $\overrightarrow{LM}$
   b. $\overrightarrow{NA}$, dove N è un punto sul prolungamento del lato AB tale che i tre punti, L, M, N risultino allineati.



4. La diagonale maggiore AC di un rombo ABCD si trova sulla retta r avente equazione parametrica:

   r: $\begin{cases} x = 8 - 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$, $t \in R$. Il vertice B ha coordinate $B(-2,3)$.

   Trova le coordinate del vertice D
   Sapendo che la diagonale maggiore AC è doppia della diagonale minore BD, trova anche le coordinate dei vertici A e C.

5. Considera la circonferenza di equazione $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 9 = 0$
   a. Trova le coordinate del centro M, il raggio della circonferenza.
   b. Trova le coordinate dei punti di intersezione A e B della circonferenza con l'asse delle y (il punto A si trova "sotto" il punto B) e quelle del punto C, intersezione della circonferenza con l'asse delle x.
   c. Trova l'equazione della circonferenza passante per i punti M, B e C
   d. Verifica col calcolo che il centro della circonferenza passante trovata nel punto c. si trova sulla retta passante per i punti A e C.

6. Dati i punti $A(-3,5)$, $B(1,2)$
   a. Trova C in modo che $\overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AB}$
   b. Trova D, allineato con A e B tale che $|\overrightarrow{AD}| = 3|\overrightarrow{AB}|$
   c. Trova col calcolo le coordinate del punto E sull'asse delle ascisse in modo che ABE sia un triangolo rettangolo in A.