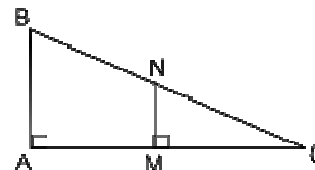


# GEOMETRIA ANALÍTICA – Prova 1 – Noite

Matemática – PSE 2010

01- Considere o triângulo retângulo ABC da figura onde M e N são pontos médios dos lados AC e BC respectivamente.



- (a) Escreva  $\overrightarrow{AN}$  como combinação linear de  $\overrightarrow{AB}$  e  $\overrightarrow{AC}$ .  
(b) Mostre que o comprimento do lado AB é o dobro do comprimento do lado MN.  
(c) Sabendo que o comprimento de AB é 6 e o comprimento de AM é 4. Calcule  $|\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}|$ .

02- Sejam  $\vec{u} = (1,0,1)$  e  $\vec{v} = (-2,0,1)$ .

- (a) Calcule  $\vec{u} \times \vec{v}$ .  
(b) Calcule  $\vec{u} \cdot \vec{v}$ .  
(c) Calcule  $(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{u}$ .  
(d) Verifique se os vetores  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  e  $\vec{u} \times \vec{v}$  são linearmente dependentes ou independentes.

03- Sejam  $\vec{u} = (1,0,1)$  e  $\vec{v} = (-2,1,1)$ . Encontre, se possível, um vetor não nulo  $\vec{w}$  que satisfaz as condições abaixo.

- (a)  $\vec{w}$  é ortogonal a  $\vec{u}$ ;  $\vec{w}$  é ortogonal a  $\vec{v}$ ;  $\vec{w}$  tem comprimento 11; o ângulo entre  $\vec{w}$  e  $\vec{i} = (1,0,0)$  é agudo.  
(b) o comprimento de  $\vec{w} \times \vec{u}$  é  $\sqrt{2}$ ;  $\vec{w}$  é paralelo a  $\vec{v}$ ;

04- Para  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  não nulos verifique:

- (a)  $|\vec{u} + \vec{v}|^2 + |\vec{u} - \vec{v}|^2 = 2(|\vec{u}|^2 + |\vec{v}|^2)$ .  
(b) Se  $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}|$  então os vetores são paralelos.  
(c) Se  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  são ortogonais então são linearmente independentes.