

# Primera prueba de cálculo vectorial

Pedagogía en Matemática

14 de abril del 2011

Nombre:

Puntaje :

Nota:

1. si  $\mathbf{a} = \mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ ,  $\mathbf{b} = 7\mathbf{i} - \mathbf{j}$ ,  $\mathbf{c} = -\mathbf{i} + 3\mathbf{k}$ , calcular lo siguiente:

- $\frac{\mathbf{a}}{|\mathbf{a}|} + \frac{\mathbf{b}}{|\mathbf{b}|} + \frac{\mathbf{c}}{|\mathbf{c}|}$
- $\mathbf{a} \cdot \mathbf{c}$
- $\mathbf{b} \times \mathbf{a}$
- El ángulo comprendido entre el vector  $\mathbf{a}$  y  $\mathbf{b}$

2. Una partícula se mueve alrededor de un círculo de radio  $a$  con velocidad angular constante  $\omega$ . Encontrar:

- el vector posición de la partícula
- la velocidad de la partícula
- la aceleración de la partícula
- la fundamentación de que la velocidad es tangente a la trayectoria circular
- la dirección de la aceleración.

Nota: la velocidad angular está dada por el ángulo formado dividido por el tiempo, esto es  $\omega = \theta / t$

3. La temperatura de un punto en el espacio está dada por  $T = 100 - x^2 - y^2 - 2z^2$ . ¿En qué dirección debería uno moverse desde el punto  $(2,1,1)$  con el fin de enfriarse lo más rápidamente posible? (Fundamentar que la dirección elegida efectivamente nos llevará a una temperatura más baja. Explique todos los cálculos adecuadamente)