



**PRIMER EXAMEN PARCIAL  
MATEMÁTICAS PARA EL DISEÑO  
GRUPO 3 (M – J)**

*Profesor: Luis Fernando Azcárate Mesa  
Febrero 25 de 2010*

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ CÓDIGO: \_\_\_\_\_

1. (10 Puntos) Considere los puntos del plano  $A(0,1)$ ,  $B(4,3)$  y  $C\left(\frac{3}{2}, \frac{7}{4}\right)$ .
  - a. Muestre, Utilizando vectores, que los tres puntos son colineales.
  - b. Determine cuál punto está entre los otros dos y la razón en que divide al segmento formado por ellos.
  
2. (20 Puntos) Si los puntos  $A(-3,2)$ ,  $B(3,2)$  y  $C(6,5)$  son los vértices del triángulo  $\triangle ABC$ .
  - a. Determine, geoméricamente y usando regla y compás, el ortocentro del triángulo.
  - b. Use el producto escalar de vectores para hallar la medida del ángulo  $\sphericalangle C$ .
  - c. Halle las coordenadas, la norma y el ángulo con la horizontal del vector  $\vec{a}$  tal que  $\tau_{\vec{a}}(A) = A'$ , donde  $A'(3,-2)$ .
  - d. Construya la imagen, con regla y compás, del triángulo  $\triangle ABC$  a través de una rotación con centro en el ortocentro y  $\theta = -\frac{\pi}{4}$ .
  
3. (20 Puntos) Considere los puntos del plano  $M(2,2)$ ,  $N(5,-2)$ .
  - a. Use vectores para hallar, sobre el eje de las abscisas, las coordenadas de los puntos  $P_1$  y  $P_2$  tales que  $\sphericalangle MP_1N = \frac{\pi}{2} \text{ Rad} = \sphericalangle MP_2N$ .
  - b. Determine la razón en la que  $Pr_x(M)$  divide al segmento  $\overline{P_1P_2}$ .
  - c. Construya la homotecia con centro en el origen  $O(0,0)$  y factor  $k = -2$ , del cuadrilátero  $P_1MP_2N$ .
  - d. Determine el valor del factor de homotecia  $k$ , si conoce que  $h_{O(0,0),k}(P_1) = P_1'$  y además que el punto  $O(0,0)$  divide al segmento  $P_1'P_1$  en razón áurea.

**Tiempo: 120 Minutos**