

Universidad de Puerto Rico  
Departamento de Matemáticas  
MATE 3032 – EXAMEN IV – 19 de mayo de 2014

Nombre: \_\_\_\_\_ Núm. de Est.: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Para obtener crédito muestre todo su trabajo. Explique claramente su contestación.

I) (8 puntos) Si  $\mathbf{a} = \langle 5, 2, 1 \rangle$ ,  $\mathbf{b} = \langle 3, 2, 1 \rangle$ , encuentre  $|2\mathbf{a} - 3\mathbf{b}|$

II) (7 puntos) Encuentre el ángulo entre los vectores  $\mathbf{a} = \langle 1, 0, -1 \rangle$ ,  $\mathbf{b} = \langle 1, 1, 0 \rangle$

III) (8 puntos) Encuentre la distancia desde el punto  $(2, -3, 4)$  al plano  $x + 2y + 2z = 13$

IV) (8 puntos) Encuentre el área del paralelogramo con vértices  $(-1, 2), (2, 0), (7, 1), (4, 3)$

V) (18 puntos) Encuentre las ecuaciones simétricas de las siguientes líneas:

1. La línea paralela a  $x + 2 = \frac{1}{2}y = z - 3$  y que pasa por  $(1, -1, 1)$ .

2. La línea que pasa por los puntos  $(1, 3, 2), (-4, 3, 0)$ .

3. La línea definida por la intersección de los planos  $x - 2y + 4z = 2$  y  $x + y - 2z = 5$ .

VI) (16 puntos) Encuentre las ecuaciones de los siguientes planos

1. El plano que contiene el punto  $(-2, 8, 10)$  y que es perpendicular a la línea con ecuaciones paramétricas  $x = 1 + t, y = 2t, z = 4 - 3t$ .

2. El plano que contiene los puntos  $(0, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)$ .

VII) (9 puntos) Encuentre el vector tangente unitario para  $r(t) = 4\sqrt{x}\mathbf{i} + t^2\mathbf{j} + t\mathbf{k}$  en el punto  $t = 1$ .

VIII) (10 puntos) Encuentre las ecuaciones paramétricas de la recta tangente a la función vectorial  $r(t) = \langle t, e^{-t}, 2t - t^2 \rangle$  en el punto  $(0, 1, 0)$ .

IX) (16 puntos) Evalúe las integrales siguientes integrales:

1.  $\int_0^1 (16\mathbf{i} - 9t^2\mathbf{j} + 25t^4\mathbf{k})dt$

2.  $\int (\cos(\pi t)\mathbf{i} + \sin(\pi t)\mathbf{j} + t\mathbf{k})dt$