

Profesor Michell A. Gómez L.

25 de Septiembre de 2009.

Cálculo de varias variables. Período Académico 092. G-03. Examen corto #3.

Nombre _____ Código _____

1. (10 puntos) Halle la ecuación de la esfera que tiene los puntos $(5, -2, 3)$ y $(0, 4, -3)$ como extremos de un diámetro.
2. (15 puntos) Escriba la ecuación de la superficie dada en forma canónica e identifíquela. Determine las trazas con los planos coordenados.

$$3x^2 + 2y^2 + (z - 6)^2 = z^2 + 6x - 8y + 49$$

3. (10 puntos) a) Dibuje la curva $\mathbf{r}(t) = (3 - t)\mathbf{i} - \sqrt{t}\mathbf{j}$ indicando su orientación.
b) Encuentre una función vectorial que represente la curva $x^2 + 4x + y^2 = 0$
4. (15 puntos) Considere un objeto cuya posición esta dada por

$$\mathbf{r}(t) = \sin \pi t \mathbf{i} + \sqrt{t} \mathbf{j} + \cos \pi t \mathbf{k}.$$

Calcule la velocidad, rapidez y aceleración en el punto $(0, 1, -1)$. Halle la recta tangente a la curva en ese punto.

Opcional (5 puntos) Un proyectil de masa m se lanza desde una posición inicial $\mathbf{r}_0 = 2\mathbf{j}$ con una velocidad inicial $\mathbf{v}_0 = \mathbf{i} + \mathbf{j}$. El movimiento ocurre en un plano vertical y la aceleración satisface $m\mathbf{a} = -mg\mathbf{j}$ donde la constante gravitatoria es $g = 32 \text{ ft/seg}^2$. Deduzca el vector posición en función del tiempo.