

Profesor Michell A. Gómez L.

25 de Septiembre de 2009.

Cálculo de varias variables. Período Académico 092. G-15. Examen corto #3.

Nombre _____ Código _____

1. (10 puntos) Halle la ecuación de la esfera que tiene centro $(-3, 2, 4)$ y es tangente al plano yz .
2. (15 puntos) Escriba la ecuación en forma canónica de la superficie dada e identifíquela. Determine las trazas con los planos coordenados.

$$-2x^2 + 3y^2 - 12z = 8x + 6y - 2z^2 - 7$$

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

$$\mathbf{r}(t) = e^{-t} \cos t \mathbf{i} + e^{-t} \sin t \mathbf{j} - e^{-t} \mathbf{k}.$$

¿Cuál es la rapidez del objeto en el punto $(1, 0, -1)$? Halle la recta tangente a la curva en ese punto.

Opcional (5 puntos) Un proyectil de masa m se lanza desde una posición inicial $\mathbf{r}_0 = 4\mathbf{j}$ con una velocidad inicial $\mathbf{v}_0 = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$. El movimiento ocurre en un plano vertical y la aceleración satisface $m\mathbf{a} = -m\mathbf{g}$ donde $g = 32 \text{ ft/seg}^2$. Deduzca el vector de la posición en función del tiempo.