



Profesor Michell A. Gómez L.

17 de Marzo de 2009.

Cálculo de varias variables. Período Académico 091. G-09. Examen corto #3.

Nombre \_\_\_\_\_ Código \_\_\_\_\_

1. (14 puntos) a) Dibuje la trayectoria de un objeto que se mueve a lo largo de la curva plana  $\mathbf{r}(t) = -\sqrt{t}\mathbf{i} + (2 - t)\mathbf{j}$  indicando su orientación.  
b) Represente la curva plana  $(x - 2)^2 + y^2 = 4$  por medio de una función vectorial.
2. (10 puntos) Encuentre las ecuaciones paramétricas de la recta tangente a la curva  $\mathbf{r}(t) = e^{-t} \cos t \mathbf{i} + e^{-t} \mathbf{j} + e^{-t} \sin t \mathbf{k}$  en el punto  $(1, 1, 0)$ .
3. (10 puntos) Un objeto se mueve con una aceleración  $\mathbf{a}(t) = 8t\mathbf{i} + 12t\mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ . Hallar la posición del objeto en el instante  $t = 2$  si  $\mathbf{r}(1) = 2\mathbf{i} - \mathbf{j}$  y  $\mathbf{v}(0) = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ .
4. (16 puntos) Determine el dominio y el rango de  $f(x, y) = \sqrt{4 - x^2 + y}$ . Dibuje el dominio de  $f$  y las curvas de nivel en los niveles  $c = 0$  y  $c = 2$ . Describa la gráfica de  $f$ .

*Opcional* (5 puntos) Identifique la superficie de nivel de

$$f(x, y, z) = -9x^2 - y^2 + 9z^2 + 54x + 4y + 54z$$

en el nivel  $c = 1$ .