

**MATE 1207 - Cálculo Vectorial****Parcial 1-A - 23/08/2010****Sección 21**

Ejercicio	1	2	3	4	Total
Valor	4	6	4	6	20
Puntos					

Nombre:

Código:

Sección complementaria:

**Tiempo: 75 minutos.** Redacte en forma completa su análisis si desea recibir el máximo valor en cada punto. Respuesta sin justificar se invalida. **Las calculadoras están prohibidas.**

1.
  - a) Mostrar que los puntos  $P = (1, 0, 0)$ ,  $Q = (0, 1, 1)$  y  $R = (-2, 3, 3)$  son de una misma recta. (2 puntos)
  - b) Dar un vector director de esa recta. (1 punto)
  - c) Dar una parametrización de esa recta. (1 punto)
2.
  - a) Mostrar que los puntos  $P = (1, 0, 0)$ ,  $Q = (0, -1, 0)$  y  $R = (0, 0, 1)$  no son de una misma recta. (2 puntos)
  - b) Dar una ecuación del único plano conteniendo los puntos  $P$ ,  $Q$  y  $R$ . (2 puntos)
  - c) Mostrar que el plano  $(PQR)$  intersecta el plano de ecuación  $z = 0$  y dar una parametrización de la recta así definida. (2 puntos)
3.
  - a) ¿Qué tipo de superficie es la superficie  $\mathcal{S}$  de ecuación  $x^2 + y^2 = 1$ ? Haga un bosquejo de  $\mathcal{S}$  en el espacio  $\mathbb{R}^3$  de coordenadas  $x, y, z$ . (2 puntos)
  - b) Dar una parametrización de la curva de intersección de  $\mathcal{S}$  con el plano  $\mathcal{P}$  de ecuación  $y - z = 0$ . (2 puntos)
4. Se considera la siguiente función vectorial :

$$f : \begin{cases} [0, 2\pi] & \longrightarrow \mathbb{R}^3 \\ t & \longmapsto (\cos t, \sin t, t) \end{cases}$$

- a) Mostrar que la curva  $\mathcal{C}_f$  está contenida en la superficie  $\mathcal{S} = \{x^2 + y^2 = 1\}$ . (1 punto)
  - b) Justificar que  $f$  es derivable y que  $f'(t) = (-\sin t, \cos t, 1)$  para cualquier  $t \in [0, 2\pi]$ . (1 punto)
  - c) Dar una parametrización de la recta tangente a la curva  $\mathcal{C}_f$  en el punto  $(0, 1, \frac{\pi}{2})$ . (2 puntos)
  - d) ¿Cuál es la longitud de la curva  $\mathcal{C}_f$ ? (2 puntos)
-