1)- a-.Dibujar la curva paramétrica
$\times = 1/(1+t^2), y = t/(1+t^2), (-\infty < t < \infty)$, mostrando su dirección con una flecha. Eliminar el parámetro para obtener una ecuación cartesiana en x e y cuya gráfica sea la curva paramétrica. (v. 1p).

b-.¿Cómo se puede calcular la longitud de una curva en polares? (v. 1p)

2)- Calcular las coordenadas de todos los puntos de la superficie $z = x^4 + 4xy^3 + 6y^2 - 2$ donde dicha superficie tiene un plano tangente horizontal. (v. 2p)

3)- Calcular los valores máximo y mínimo de $f(x,y) = xy - y^2$ en el disco $x^2+y^2 \leq 1$. (v. 2p)

4)- Calcular $\iint\limits_S x\,dA$, siendo S el segmento del disco $x^2 + y^2 \leq 2, x \geq 1$.
(v.2p)

5)- Calcular si el campo
$\vec{F}(x,y,z) = (2xy - z^2)\vec{i} + (2yz + x^2)\vec{j} - (2zx - y^2)\vec{k}$ es conservativo, y si lo es calcular una función potencial. (v. 2p)

1N

1)- a-.Dibujar la curva paramétrica $x = \cos(\sin(s)), y = \sin(\sin(s)), (-\infty < s < \infty)$, mostrando su dirección con una flecha. Eliminar el paramétro para obtener una ecuación cartesiana en x e y cuya gráfica sea la curva paramétrica. (v. 1p).

b-.¿Cómo se puede calcular la pendiente en un punto de una curva paramétrica? (v. 1p)

2)- Calcular $\nabla f(a,b)$ para la función diferenciable $f(x,y)$, dadas las derivadas direccionales $D_{(i+j)/\sqrt{2}} f(a,b) = 3\sqrt{2}$ y $D_{(3i-4j)/5} f(a,b) = 5$. (v. 2p)

3)- La temperatura de todos los puntos del disco $x^2 + y^2 \leq 1$ está dada por $T = (x+y)e^{-x^2-y^2}$. Calcular la temperatura máximas y mínima en los puntos del disco. (v. 2p)

4)- Calcular $\iiint_D (3 + 2xy)\,dV$ sobre la semiesfera sólida $D = \{(x,y,z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ y $z \geq 0$. (v. 2p)

5)- Calcular el trabajo realizado por el campo vectorial $\vec{F}(x,y,z) = (x+y)\vec{i} + (x-z)\vec{j} - (z-y)\vec{k}$. Al mover un objeto desde $(1,0,-1)$ hasta $(0,-2,3)$, siguiendo una curva suave. (v. 2p)

2N

1.

a. Si una función $f(x,y)$ tiene la propiedad $\frac{\partial f}{\partial x}(x,y) = 0$, para todo x e y, ¿entonces f es la función constante? Responder a la pregunta razonadamente.

(v. 1p)

b. Si C es una parte de una curva de nivel de la función $f(x,y)$ y $\vec{F}=\vec{\nabla} f$, ¿entonces $\int_C \vec{F} \cdot \vec{dr} = 0$? Razonar la respuesta.

(v. 1p)

2. Calcular el área de la superficie $r(u,v) = (u^3, v^3, u^3 - v^3)$ parametrizada por (u,v) que pertenece al disco unidad, $u^2 + v^2 \leq 1$.

(v. 2p)

3. Un objeto se mueve por la curva $y = x^2$, $z = x^3$, con velocidad constante $dz/dt = 3$. Calcular el vector velocidad y la aceleración del objeto cuando está en el punto $(2,4,8)$.

(v. 2p)

4. Si f y g son funciones de una variable, diferenciables dos veces, demuestresé que $w = f(x - ct) + g(x + ct)$ satisfacen la ecuación $\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}$

(v. 2p)

5. Si T es el tetraedro cuyos vertices son $(0,0,0), (1,0,0), (0,1,0)$ y $(0,0,1)$, calcular I$=\iiint_T y\,dV$.

(v. 2p)