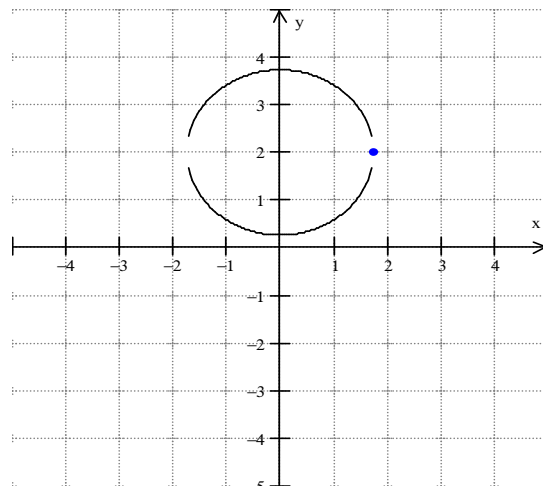


NOMBRE: _____

- Considere la superficie $x^2 - 2y^2 + z^2 - 4x + 4y - 2z + 3 = 0$, con $z \geq 1$
 - (4 PUNTOS)** Identifique claramente cual es la superficie, indicando su centro y su eje de simetria
 - (4 PUNTOS)** Determine cuál es la figura correspondiente a la traza que se obtiene con el plano $z = 4$.
- (8 PUNTOS)** Halle la ecuación vectorial de la recta tangente a la curva de intersección de las superficies $4 = x^2 + y^2$, $z = x^2$, cuando t es $\frac{\pi}{2}$, tomando a $x = 2\cos t$ como parámetro
- (6 PUNTOS)** Si $r'(t) = \left(\frac{(\ln(t))^2}{t}, \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)t\right)$ y $r(1) = \left(0, \frac{1}{2}\right)$ encuentre la función vectorial $r(t)$ que satisface las condiciones anteriores.
- Considere la función $z = \ln\sqrt{1 - x^2 - y^2}$.
 - (4 PUNTOS)** Defina y bosqueje en el plano xy el dominio de z .
 - (4 PUNTOS)** Calcule $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$
- (6 PUNTOS)** Si $f(x, y) = x^2ye^{xy}$ ¿Cuál es el valor de $f_{xy}(1, 0)$?
- (6 PUNTOS)** Sea $K(u, w) = f(x, y)$ donde $y = w^2 - u^2$ y $x = u^2 - w^2$. Si f es diferenciable, muestre usando la regla de la cadena apropiada que g satisface la ecuación

$$w \frac{\partial K}{\partial u} + u \frac{\partial K}{\partial w} = 0$$
- Considere la función $h(x, y, z) = 5x^2 - 3xy + xyz$.
 - (4 PUNTOS)** Determine la derivada direccional de la función h en el punto $P(3, 4, 1)$ en la dirección P a $R(1, 1, -1)$.
 - (4 PUNTOS)** ¿Cuál es el máximo valor de $D_{\vec{PR}} h(x, y, z)$?
- (6 PUNTOS)** La gráfica adjunta muestra muestra la curva de nivel de la función $f(x, y) = \frac{8y}{1 + x^2 + y^2}$ como un círculo de radio $\sqrt{3}$ y centro en $(0, 2)$. A partir del punto $(\sqrt{3}, 2)$ Dibuje el vector que muestra la dirección de la máxima tasa de incremento de la función. Su dibujo debe sustentarse analíticamente. Muestre su dibujo en este papel.



Nota: El examen se califica sobre 50 puntos