



Facultad Regional Reconquista

Análisis matemático II

Recuperatorio Primer Parcial 2020

1-Para estudiar la temperatura sobre el piso de una habitación cuadrada de 8 m de lado se considera un sistema de referencia cartesiano ortogonal con origen de coordenadas en el centro de la misma y los ejes paralelos a los lados del piso de la habitación.

Se obtiene que la ley $T(x; y) = 40 - \frac{x^2}{4} - y^2$ modeliza adecuadamente la temperatura T (en °C) en cada punto (x; y) del piso de la habitación (x e y medidos en m).

- Define y grafica el Dominio de T.
- Halla, si es posible, y grafica las isotermas para las siguientes temperaturas: 40 °C; 39 °C; 36°C, 24 °C. Si no es posible explica por qué.
- Con lo realizado en los ítems anteriores, efectúa un bosquejo del gráfico de T.

2-Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas .En cada caso justifica tu respuesta

- La curvatura de la curva C descripta por la función vectorial: $r(t) = (t^2 + 2; t^2 - 4t; 2t)$ es una constante
- Si $z = f(u)$ es una función derivable y $u = \frac{y}{x}$, entonces la expresión: $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} + xy$ es igual a 0.
- La función $f(x; y) = x^3 + x^2y + y^2 + 2y$ solo tiene puntos de ensilladura.

3-Sean $f(x, y) = x^2 + y^2$ y $g(x; y) = e^{xy}$

- Determine los puntos (x, y) donde la derivada direccional de f en la dirección de máximo crecimiento de g es igual a la derivada direccional de g en la dirección de máximo crecimiento de f
- Calcule la derivada direccional de $f(x, y)$ en el punto (3, 0), en la dirección del vector tangente a la parábola $y = x^2$ en (1, 1).

4-Un cuerpo está limitado por la superficie $x^2 + y^2 + z^2 = 1$. La densidad del cuerpo depende de cada punto (x; y; z), y esta dada por la función $D(x; y; z) = 6 + x + y + z$ Hallar los puntos del cuerpo en los cuales es máxima o mínima la densidad así como el valor de ésta en ellos.

