

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y C.C
Prof: Jorge Inostroza L - Coordinador.

CALCULO APLICADO
PRUEBA N° 4

1.

a) Determinar la ecuación del plano tangente a la superficie:

$x^2 - 2y^2 - 4z^2 = 16$ en él ó los puntos en que sea paralelo al plano:

$$4x - 2y + 4z = 5.$$

b) En el paraboloido: $z = 4x^2 + 9y^2$, encuentre la recta normal en él ó los puntos en que sea paralela a la recta por los puntos $P(-2,4,3)$ y $Q(5,-1,2)$.

2. Encuentre e identifique todos los puntos críticos de la función:

$$f(x, y) = x^4 - y^3 - x^2 + y + 1$$

3.

a) Determine el vector gradiente de la función: $f(x,y,z) = 2\sqrt{xyz}$, en $P(3,4,3)$.

b) Calcule la derivada direccional de la función anterior en dicho punto y en la dirección de su máximo valor.

4. Evaluar: $\iint_D \frac{xy}{x^2 + y^2} e^{-(x^2+y^2)} dx dy$. Si D es la región anular formada por:

$$x^2 + y^2 \geq 1 \quad \text{y} \quad x^2 + y^2 \leq 4$$