



Departamento de Matemática y Estadística  
Segundo Parcial de Cálculo 3 – 24/09/2018

Nombre: \_\_\_\_\_ Fila **B**

**Tiempo máximo: 80 minutos.**

1. [1.0]

Sean  $z = 5x - 4y^2$ ,  $x = u^4 - 8v^3$ ,  $y = (2u - v)^2$ . Utilizando la regla de la cadena, evalúe  $\frac{\partial z}{\partial v}$  cuando  $u = 2$  y  $v = 1$ .

2. [1.5]

Considere la función  $F(x, y, z) = \frac{y^2 - x^2}{z^2}$  y la superficie con ecuación  $-3x^2 - y^2 + z^2 = 5$

**a** Encuentre la derivada direccional de  $F$  en el punto  $P(2, 4, -1)$ , en la dirección del vector  $\mathbf{v} = \langle 2, -1, 1 \rangle$

**b** Encuentre la derivada direccional máxima y la dirección de máximo incremento de  $F$  en el punto  $P(2, 4, -1)$ .

**c** Halle una ecuación del plano tangente a la superficie en el punto  $Q(3, 2, 6)$

3. [1.25]

Encuentre los extremos relativos de la función  $f(x, y) = -4x^3 - y^3 + 12x + 3y + 5$

4. [1.25]

Utilice el método de los multiplicadores de Lagrange para encontrar los extremos de la función  $f(x, y, z) = 2x + y + z$  sujetos a la restricción  $x^2 + y^2 + z^2 = 60$