

UNIVERSIDAD DEL NORTE  
Departamento de Matemáticas y Estadística  
Segundo parcial de Cálculo III ANEC 201910  
20 de marzo de 2019  
FILA A

Nombre: \_\_\_\_\_

1. (**Valor 1.0**) Si  $w = x^2 + xyz + y^3z^2$ ,  $x = r - s^2$ ,  $y = rs$ ,  $z = 2r - 5s$ , calcule, usando regla de la cadena,  $\frac{\partial w}{\partial s}$  cuando  $r = 2$  y  $s = 1$ .
- 

2. (**Valor 1.0**) Halle los puntos críticos de

$$f(x, y) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{8}{3}y^3 - 2x^2 - 2y^2 + 1.$$

---

3. (**Valor 1.5**) Suponga que  $f(l, k) = 1.08l^2 - 0.03l^3 + 1.68k^2 - 0.08k^3$  es una función de producción para una empresa. Encuentre las cantidades de insumos  $l$  y  $k$  que maximizan la producción de la empresa.
- 

4. (**Valor 1.5**) Una compañía dispone de 21.000 dólares para gastar en publicidad. Se ha determinado que la utilidad obtenida por gastar  $x$  dólares en publicidad en radio y  $y$  dólares en publicidad en televisión es

$$U(x, y) = \ln(x^2 \sqrt[3]{y}).$$

- (a) ¿Cómo debe distribuirse el gasto publicitario para maximizar la utilidad?  
(b) ¿Cuánto es la utilidad máxima?
- 

Nota: La manipulación de celulares, relojes inteligentes o cualquier dispositivo electrónico de comunicación durante el examen, será considerada como falta grave y tendrá como consecuencia la anulación del examen y apertura del correspondiente proceso disciplinario.

UNIVERSIDAD DEL NORTE  
Departamento de Matemáticas y Estadística  
Segundo parcial de Cálculo III ANEC 201910  
20 de marzo de 2019  
FILA B

Nombre: \_\_\_\_\_

1. (**Valor 1.0**) Si  $w = y^2 + xyz + x^3z^2$ ,  $x = rs$ ,  $y = r - s^2$ ,  $z = 2r - 5s$ , calcule, usando regla de la cadena,  $\frac{\partial w}{\partial s}$  cuando  $r = 2$  y  $s = 1$ .
- 

2. (**Valor 1.0**) Halle los puntos críticos de

$$f(x, y) = 2x^3 + y^3 - 3x^2 + 1.5y^2 - 12x - 90y.$$

---

3. (**Valor 1.5**) Suponga que  $f(l, k) = 0.54l^2 - 0.02l^3 + 1.89k^2 - 0.09k^3$  es una función de producción para una empresa. Encuentre las cantidades de insumos  $l$  y  $k$  que maximizan la producción de la empresa.
- 

4. (**Valor 1.5**) Una compañía dispone de 81.000 dólares para gastar en publicidad. Se ha determinado que la utilidad obtenida por gastar  $x$  dólares en publicidad en radio y  $y$  dólares en publicidad en televisión es

$$U(x, y) = \ln(x^4 \sqrt{y}).$$

- (a) ¿Cómo debe distribuirse el gasto publicitario para maximizar la utilidad?  
(b) ¿Cuánto es la utilidad máxima?
- 

Nota: La manipulación de celulares, relojes inteligentes o cualquier dispositivo electrónico de comunicación durante el examen, será considerada como falta grave y tendrá como consecuencia la anulación del examen y apertura del correspondiente proceso disciplinario.