

Observaciones.

1. La justificación detallada de sus afirmaciones hace parte de la evaluación.
2. La duración del examen es de 70 Minutos y es prohibido el préstamo de objetos durante el examen.
3. Es prohibido el uso o posesión de dispositivos electrónicos, cualquier fraude o intento de fraude académico será causal de anulación y apertura del correspondiente proceso disciplinario..

**Ejercicio 1. (1.6 pt):**

Si

$$z = x^2 + xy + y^2$$

donde

$$x = (r + t)^2 \quad y = r^2 t^2$$

Implemente la regla de la cadena para calcular  $\frac{\partial z}{\partial t}$  cuando  $r = 1$  y  $t = -1$ .

**Ejercicio 2. (1.7 pt):**

Suponga que la función de producción de una fábrica está dada por

$$P(l, k) = 0,54l^2 - 0,015l^3 + 0,8k^2 - 0,04k^3$$

donde  $l$  y  $k$  son unidades de mano de obra y de capital, respectivamente.

- a) ¿ Cuantas unidades de  $l$  y  $k$  maximizarían la producción?.
- b) ¿Cuál es la producción máxima de la fabrica?

**Ejercicio 3. (1.7 pt):**

Suponga que la función de producción de un articulo viene dada por

$$Q(x, y, z) = 3x + 2y + z$$

donde  $x$ ,  $y$  y  $z$  representan las cantidades de cada uno de los tres factores productivos utilizados.  
La utilidad que obtiene la compañía con la venta del producto es:

$$U(x, y, z) = xyz$$

Determine las cantidades de cada factor productivo que maximizan la utilidad de la compañía cuando la producción es de 54 dolares por unidad.

Suponga que el punto crtico obtenido corresponde a una produccion maxima.