

Segundo parcial

Nombre:

Código:

Fecha: 17 de Septiembre de 2018.

Duración: 90 minutos.

No está permitido durante la prueba (Hacerlo es causal de anulación):

- Manipulación de celulares.
- Uso de dispositivos inteligentes o calculadoras con lenguaje simbólico.
- Hablar con los compañeros o prestar alguno de sus implementos.
- Utilizar libros o notas de clase.

Elegir 3 de los 4 puntos, el 1 y el 2 son obligatorios.

1. (10 puntos) La altura de una colina está dada por $H(r, t) = 3re^{2t}$. Si un ciclista está ubicado en el punto $(\frac{7}{3}, 0)$.
 - a) (5 puntos) Hallar la dirección en la que debe moverse para que la pendiente de la colina sea máxima.
 - b) (5 puntos) Hallar la pendiente de la colina si el ciclista se mueve del punto $P(\frac{7}{3}, 0)$ en la dirección hacia el punto $Q(\frac{1}{3}, 3)$.
2. (20 puntos) Halle los puntos críticos de la función $f(x, y) = x^3 - y^2 - 12x - 2y$ y clasifique cada uno de ellos usando el criterio de la segunda derivada parcial.
3. (20 puntos) Encuentre el o los extremos de la función $f(x, y, z) = xyz + 5$ sujeta a la restricción $x^3 + y^3 + z^3 = 24$ y clasifíquelos.
4. (30 puntos) [BONO] La presión $P(x, y, z)$ está definida en un punto (x, y, z) por la función

$$P(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2.$$

Hallar los puntos de la esfera

$$(x - 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 5)^2 = 560,$$

donde la presión es máxima y donde es mínima.