



DEPARTAMENTO DE
MATEMÁTICAS
Universidad Autónoma de
Occidente

Cálculo II (131230 - Gr 3)
Taller

CALIFICACIÓN

11 de abril de 2019

Instrucciones. *Primero lea cuidadosa y detalladamente el taller, después, responda de manera clara y ordenada. Justifique todas las respuestas.*

Ejercicio 1. Considérese una región sólida Q cuya densidad está dada por la función de densidad ρ . El centro de masa de una región sólida Q de masa m está dado por $(\bar{x}, \bar{y}, \bar{z})$, donde

$$m = \iiint_Q \rho(x, y, z) dV \quad \text{Masa del sólido}$$

$$M_{yz} = \iiint_Q x \rho(x, y, z) dV \quad \text{Primer momento con respecto al plano } yz$$

$$M_{xz} = \iiint_Q y \rho(x, y, z) dV \quad \text{Primer momento con respecto al plano } xz$$

$$M_{xy} = \iiint_Q z \rho(x, y, z) dV \quad \text{Primer momento con respecto al plano } xy$$

y

$$\bar{x} = \frac{M_{yz}}{m}, \quad \bar{y} = \frac{M_{xz}}{m}, \quad \bar{z} = \frac{M_{xy}}{m}$$

Las cantidades M_{yz} , M_{xz} y M_{xy} se conocen como los primeros momentos de la región Q con respecto a los planos yz , xz y xy , respectivamente.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, determine el centro de masa del sólido de densidad uniforme K comprendido entre dos hemisferios concéntricos de radios r y R , donde $r < R$.

Ejercicio 2. Si f es integrable sobre la región sólida Q , entonces el valor promedio de f sobre Q es

$$\frac{1}{V} \iiint_Q f(x, y, z) dV$$

donde V es el volumen de la región Q .

Dada la función $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ y dadas las regiones sólidas $Q_1 = [0, 1] \times [0, 1] \times [0, 1]$, $Q_2 = \{(x, y, z) \mid 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 9\}$. Decida sobre que región es menor el valor promedio de f .