



Licenciatura en Matemáticas Aplicadas



Examen de Cálculo

Julio 27 de 2017

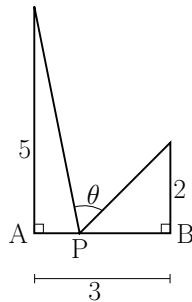
NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____

Resuelva los siguientes ejercicios justificando todas sus respuestas.

1. Calcule $h'(x)$, donde

$$h(x) = \int_1^{x^3} t^2 \operatorname{sen}(2t) dt + \left(\int_{-x}^{x^2} \cos^2(t) dt \right)^3.$$

2. ¿Dónde debe estar el punto P en el segmento AB para maximizar el ángulo θ ?



3. Evaluar la integral

$$\int \frac{3x^2 - 4x + 5}{x^3 - x^2 + x - 1} dx.$$

4. La temperatura de cada punto (x, y, z) en una habitación está dada por

$$T(x, y, z) = xyz(1-x)(2-y)(3-z),$$

donde T se mide en grados Celsius, x , y , y z en metros, y además $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 2$, $0 \leq z \leq 3$.
¿En qué dirección se incrementa más rápido la temperatura a partir del punto $(1/2, 1, 1)$?

5. Encuentre los máximos y mínimos globales de la función $f(x, y) = xy$ sobre la hipérbola

$$\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{2} + xy = 1.$$