

Cálculo Diferencial e Integral 1
Examen Departamental1
13 de noviembre de 2020
DURACIÓN 2 HORAS

Nombre _____ CU _____

Al hacer el examen te estás comprometiendo a no usar libros, apuntes, calculadora o cualquier otro tipo de ayuda externa.

JUSTIFICA CLARAMENTE TU RESPUESTA.

1. Una cámara de rastreo, ubicada a 1,200 pies del punto de lanzamiento, sigue a un globo de aire caliente con ascenso vertical. En el instante en que el ángulo de elevación θ de la cámara es $\pi/6$, el ángulo θ crece a razón de 0.1rad/min. ¿A qué razón sube el globo en ese instante?

2. Un profesor le dice a sus alumnos: “La máxima cantidad que se obtiene al multiplicar cualesquiera dos números es 162 si la suma del primero y el doble del segundo es una cantidad que no me acuerdo”. ¡la cantidad se le olvidó al maestro!

a) ¿Cuál es la cantidad que se le olvidó al maestro?

b) ¿Cuáles son los números que al multiplicarlos dan 162?

3. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que f y f' son diferenciables tal que existe $a > 0$ con la propiedad que $f(a) = a^3$, $f(0) = 0$ y $f(-a) = -a^3$.

a) Pruebe que existe $c_1 \in \mathbb{R}$ con la propiedad $f'(c_1) = a^2$.

b) Pruebe que existe $d \in \mathbb{R}$ con la propiedad $f''(d) = 0$.

4. Traza con todo detalle la gráfica de la función $f(x) = 3x^{2/3} - 2x$. Explica y justifica todo tu trabajo. Es indispensable que la gráfica sea consistente con tu trabajo.

5. Calcular $\sqrt{3 + \sqrt{0.97}}$ usando una aproximación lineal.

SUERTE