

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