

Cálculo Diferencial e Integral 1

Examen Final

18 de diciembre 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.

Es responsabilidad de la o el estudiante tener el examen que corresponde a su CU. De no hacer ese examen adecuado se considerará como no hecho el examen.

JUSTIFICA CLARAMENTE CADA UNA DE TUS RESPUESTAS CLARAMENTE.

1. (1.5 ptos) Usando la definición prueba que: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{(x-2)^2} = \infty$

2. (1.5 ptos) Demostrar que la ecuación $x^3 + 3x^2 + 3x + c = 0$ tiene exactamente una raíz real para cualquier valor de c .

3. (1pto) Haz un esquema lo más exacto posible de la gráfica de una función f que cumpla:

- a. Dominio $(-\infty, 0)$
- b. Asíntota vertical $x = 0$
- c. Mínimo en el punto $(-1, 1)$
- d. f' positiva en $(-1, 0)$, negativa en $(-\infty, -1)$
- e. f'' positiva en $(-3, 0)$ negativa en $(-\infty, -3)$
- f. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$

4. (1.5ptos) Suponga que f es una función continua en $[3, 6]$ y $2 \leq f'(x) \leq 5$ para toda x en $(3, 6)$. Demuestre que $6 \leq f(6) - f(3) \leq 15$.

5. (1 pto) Calcula $\frac{d}{dx} \int_{\sin(3x)}^{\sin(x)} \sqrt{1-t^2} dt$ si $0 \leq x \leq \frac{\pi}{6}$

6. Calcula

a. (1pto) $\int \frac{\sqrt{1+\sqrt{4x}}}{\sqrt{x}} dx$

b. (1.5 ptos) $\int x(2x+5)^8 dx$

7. (1pto) Encuentre el área acotada entre la gráfica de la función $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 2x$ y el eje x .