

I PARCIAL Cálculo

Total: 32 puntos

Tiempo: 2 h,15 min

INSTRUCCIONES. De el procedimiento completo al resolver cada ejercicio.

1. (4 puntos cada una) Calcule los siguientes límites (sin usar L'Hopital)

(a) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2h)}{h \tan h}$

(c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3^x \sqrt[3]{8 - x^3}}{(4^x - 3^x)\sqrt{4x^2 + x}}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{\sqrt{7x + 11} - 9}{\sqrt[3]{6 - 7x} + 2\sqrt[6]{7x - 6}}$

2. (5 puntos) Si f una función cuya fórmula es

$$f(x) = \begin{cases} a - x & \text{si } x \geq 1 \\ \frac{|2x - 2|}{a - ax} & \text{si } x < 1 \end{cases}$$

Halle todos los valores de a para que f sea continua en $x = 1$

3. (4 puntos) Usando la definición pruebe que $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x - 2} = 0$

4. (4 puntos) Usando la definición pruebe que $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^2 + 5x - 4}{x^2} = -3$

5. (3 puntos) Usando la definición pruebe que $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^{x+1}}{|x - 1|^3} = \infty$

6. (4 puntos) Si $f(x) = \begin{cases} |x| & \text{si } x \text{ es racional} \\ 0 & \text{si } x \text{ es irracional} \end{cases}$

(a) Pruebe que $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$

(b) Sea $a \neq 0$, pruebe que $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ no existe