

2) a) el limite; $\left[\lim_{x \rightarrow a} f(x) \right]$ de una funcion ($f(x)$) existe

y es igual a L en $x \rightarrow a$ cuando: ambos limites

laterales son iguales tanto entre

si como con el limite del punto y

la funcion es continua en es punto

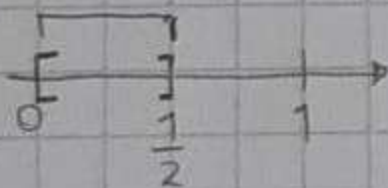
$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$$

Es continua en a

b) $h(x)$ una f

$$0 \leq x \leq \frac{1}{2}$$



$$x \cdot \ln x \leq h(x) \leq \frac{e^x - e^{-x} - 2 \sin x}{2 \sin x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \ln x \leq \lim_{x \rightarrow 0} h(x) \leq \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2 \sin x}{2 \sin x}$$

↓ L'Hospital

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \ln x \leq \lim_{x \rightarrow 0} h(x) \leq \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2 \cos x}{2 \cos x}$$



$$\boxed{\begin{aligned} 0 &\leq h(0) \leq \frac{1+1-2}{2} \\ 0 &\leq h(0) \leq 0 \end{aligned}}$$

$$h(0) = 0$$

Molina Franco
44192153

$$2)d) \quad g(x) = \begin{cases} (x+3)^2 & x < 0 \\ \frac{x^2-9}{x^2-5x+6} & x \in [0,3) \cup (3,\infty) \\ 1 & x = 3 \end{cases}$$

$$\bullet \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} (x+3)^2 = 9 \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2-9}{x^2-5x+6} = \frac{-9}{6} = -\frac{3}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2-9}{x^2-5x+6} = -\frac{3}{2} \quad (\text{Salto}) \checkmark$$

$$\bullet \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2-9}{x^2-5x+6} = 0 \quad \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2-9}{x^2-5x+6} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} 1 = 1 \quad (\text{Evitable}) \checkmark$$

Rta: La Funcion es discontinua en 0 con una discontinuidad de salto y tambien ~~discontinua~~ ^{2.1} discontinua en 3 con una discontinuidad evitable

$$2)d) \quad 3^x = 2 - x^2$$

Planteo la ecuacion
y 0 es un valor

$$0 = 2 - x^2 - 3^x$$

$$f(x) = 2 - x^2 - 3^x$$

$$f(0) = 2 - 0^2 - 3^0 = 2 - 1 = 1$$

$$f(1) = 2 - 1^2 - 3^1 = -6$$



$$f(a) > n > f(b)$$

$$\begin{cases} a=0 & f(a)=1 \\ b=1 & f(b)=-6 \\ & n=0 \end{cases}$$

$$1 > n > -6$$

$$1 > 0 > -6$$

Rta: Por el teorema de valor intermedio demostramos que existe una solucion a la ecuacion ya que el valor que buscamos se encuentra entre medio de los extremos del intervalo. ^{2.2} \checkmark

Índice de comentarios

- 1.1 no es la definición de límite
- 1.2 acá habría que hacer lhopital para que de 0, antes daba indeterminado
- 2.1 falta ver que sucede en 2
- 2.2 faltaría mencionar que la función debe ser continua