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

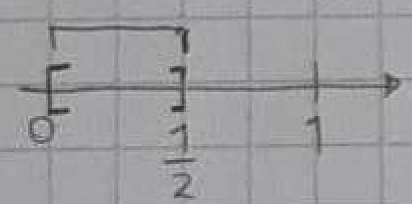
y es igual a L en $x \to a$ cuando: ambos limites laterales son iguale tanto entre si como con el limite del punto y la funcion es continua en es punto

- $\lim_{x \to a^+} f(x) = \lim_{x \to a^-} f(x) = L$
- $\lim_{x \to a} f(x) = L$
- Es continua en a

b) $h(x)$ una f

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

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



$$\lim_{x \to 0} x \cdot \ln x \leq \lim_{x \to 0} h(x) \leq \lim_{x \to 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2\,\mathrm{sen}\,x}{2\,\mathrm{sen}\,x}$$

↓ L'Hospital

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

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

$$h(0) = 0$$

Molina Franco
44192153

Molina Franco
44192153

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

- $\lim\limits_{x \to 0^-} (x+3)^2 = 9$ $\qquad \lim\limits_{x \to 0^+} \dfrac{x^2-9}{x^2-5x+6} = \dfrac{-9}{6} = \dfrac{-3}{2}$

$\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{x^2-9}{x^2-5x+6} = \dfrac{-3}{2}$ (Salto)

- $\lim\limits_{x \to 3^-} \dfrac{x^2-9}{x^2-5x+6} = 0$ $\qquad \lim\limits_{x \to 3^+} \dfrac{x^2-9}{x^2-5x+6} = 0$

$\lim\limits_{x \to 3} 1 = 1$ (Evitable)

Rta: La funcion es discontinua en 0 con una discontinuidad de salto y tambien es discontinua en 3 con una discontinuidad evitable

2) d) $3^x = 2 - x^2$ $\qquad (0,1)$

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

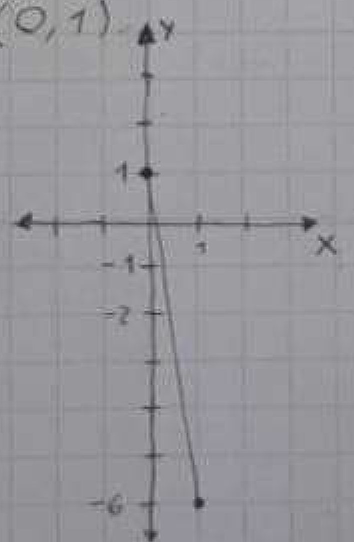
Planteo la ecuacion

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

y 0 es un y a buscar

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

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



[TVI]

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

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

$1 > n > -6$

$1 > 0 > -6$

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.