MAT1610

fblazco

August 7, 2024

1 Clase 1

1.1 Fechas evaluaciones

1. I1 lunes 2 de Septiembre (hasta Clase 10). Bloque 7-8
2. I2 Martes 8 de Octubre (hasta Clase 20). Bloque 7-8
3. I3 Lunes 4 de Noviembre (hasta Clase 30). Bloque 7-8
4. Examen Lunes de Diciembre (toda la materia)

1.2 Ponderaciones

NF ≡ Interrogaciones 20%x3 + Lab 10% + Ex 30%

1.3 Limite de Funciones

1. Consideremos esta funcion

$$f(x) = x**2 - 1/x - 1, Dom(f) = R - \{1\} \tag{1}$$

   Que ocurre si me acerco a 1?

2. $x->1-$ me acerco por la izquierda
   $x->1+$ me acerco por la derecha

3. si x − > 1 ≡ f(x) ≡ ?

4. esto lo podemos escribir como

$$\lim_{x->1} f(x) = 2 \tag{2}$$

5. tecnicamente: "si x esta muy cerca de 1 entonces f(x) esta muyt cerca de 2"

$$f(x) = x^2 - 1/x - 1 = (x-1)(x+1) \div (x-1) \equiv x+1 \tag{3}$$

6.

$$f(x) = x + 1, x \not\equiv 2 \tag{4}$$

7. Formalmente:

   (a) Supongamos que f(x) esta definida para todo x cerca de "a"

   (b) Escribiremos:

   $$\lim_{x->a} f(x) = L \tag{5}$$

   Si cuando x se aproxima a "a" entonces f(x) se aproxima a "n"

8. Sea

$$f(x) \equiv (x+2)^2 + 1, x <= -1 f(x) \equiv (x+3), x > -1 \tag{6}$$

Grafique f(x) y concluya el valor de

$$\lim_{x->-1} f(x) \tag{7}$$

Si me acerco por + se acerca a 2 y si que acerco por - tambien me acerco a 2 (viendolo desde el grafico de la funcion) y eso es igual al grafico de f(-1)

2 Clase 2

2.1 Calculo de Algunos Limites

1.

$$\lim_{x->9} \frac{\sqrt[2]{x}-3}{x-9} = \lim_{x->9} \frac{\sqrt[2]{x}-3 \bigodot (\sqrt[2]{x}+3)}{x-9 \bigodot (\sqrt[2]{x}+3)} = \lim_{x->9} \frac{\sqrt[2]{x}-3}{x-9} \equiv \frac{1}{6} \tag{8}$$

2.

$$\lim_{x->2} \frac{x^2-x-2}{x-2} \equiv 3 \tag{9}$$

3.

$$\lim_{x->-1} \frac{x^3+1}{x+1} = \lim_{x->-1} \frac{(x+1)\bigodot(x^2-x+1)}{(x+1)} = \lim_{x->-1} (x^2-x+1) \equiv 3 \tag{10}$$

4.

$$\lim_{x->27} \frac{\sqrt[3]{x}-3}{x-27} = \lim_{x->27} \frac{\sqrt[3]{x}-3}{(\sqrt[3]{x}-3)\bigodot(\sqrt[3]{x}^2+3\sqrt[3]{x}+9)} = \tag{11}$$

5.

$$\lim_{t->0} \frac{\sqrt[2]{t^2+9}-3}{t^2} \equiv \frac{1}{6} \tag{12}$$

2.2 Limites Laterales

1. $$\lim_{x->a+} f(x) = L2 \tag{13}$$

   Limite lateral derecho y se da cuando x se acerca a "a" por la derecha

2. $$\lim_{x->a-} f(x) = L1 \tag{14}$$

   Limite lateral izquierdo y se da cuando x se acerca a "a" por la izquierda

3. $$\lim_{x->a} f(x) \tag{15}$$

   No existe

Teorema

$$\lim_{x->a} f(x) = L \equiv \lim_{x->a+} f(x) = L = \lim_{x->a-} f(x) \tag{16}$$

Obs: Limites laterales distintos imploca que el limite no existe
Ejemplo:

1. Para
   $$f(x) = \frac{x-1}{|x-1|} \tag{17}$$

   Calcular
   $$\lim_{x->1} f(x) \tag{18}$$

   $$y = |x-1| \begin{cases} (x-1) & , si\ x >= 1 \\ -(x-1) & , si\ x < 1 \end{cases} \tag{19}$$

   Veamos los limites laterales de f(x)

   $$\lim_{x->+1} f(x) = \lim_{x->+1} \frac{x-1}{x-1} \equiv 1 \tag{20}$$

   $$\lim_{x->-1} f(x) = \lim_{x->-1} \frac{x-1}{-(x-1)} = \lim_{x->-1} -1 \equiv -1 \tag{21}$$

   -¿
   $$\lim_{x->1} f(x) \tag{22}$$

   NO existe pues los laterales son distintos

2. Sea g(x) =
   $$\begin{cases} 2x & , si\ x >= 3 \\ \dfrac{x^2-9}{x-3} & , si\ x < 3 \end{cases} \tag{23}$$