

LABORATORIO CONTINUIDAD 2008

OBJETIVO: Introducir el concepto de límite en forma intuitiva lo que asegurara que el concepto sea adquirido en forma significativa por el estudiante evitando la mecanización.

INDICACION: Cada grupo debe entregar una hoja con el desarrollo de este laboratorio la pauta del mismo se publicara una vez terminada la clase en la pagina web del curso.

ACTIVIDAD 1 : Volvamos a considerar la gráfica de la función $f(x) = \frac{(x+1)}{(x-2)}$. Evaluar esta función en “3” Elaborar la gráfica de la función utilizando una vista rectangular de [-6,6] por [-6,6]. Emplear la función TRACE de la calculadora para averiguar el límite de esta función cuando $x = 3$. ¿ Es continua en “3” ?

ACTIVIDAD 2 Utilizar la calculadora para elaborar la gráfica de $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < 1 \\ 2-x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

Introducir la función como dos funciones separadas $Y1 = (x+1) \mid (x < 1)$ y $Y2 = (2-x) \mid (x \geq 1)$. Utilizar la función TRACE de la calculadora para investigar el límite cuando $x \rightarrow 1$. Elaborar una tabla de valores de x e y observados ¿ Es esta función continua en “1”?

ACTIVIDAD 3 Considera la siguiente función $f(x) = \begin{cases} Ax+5 & \text{si } x < 1 \\ x^2 - 3x+4 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

Con el comando DEFINE define la función $y1 = Ax + 5 \mid x < 1$ y la función $Y2 = x^2 - 3x + 4 \mid x \geq 1$. Con el comando LIMIT calcula $\lim_{x \rightarrow 1^-} Ax + 5$ no olvides colocar la dirección (-). Luego calcula $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 - 3x + 4)$. ¿ Que valor debería tomar “A” para que la función fuera continua en “1”. Comprueba gráficamente que el valor obtenido es correcto. ¿Con este valor es f una función continua en \mathbb{R} ?

ACTIVIDAD 4 : Supóngase que la temperatura del aire es T ($^{\circ}$ F) y la velocidad del viento es v (mph) . Entonces, el factor windchill (temperatura aparente del cuerpo humano desnudo debida a la combinación de temperatura y la velocidad del viento) equivalente está dado por la función.

$$W(v) = \begin{cases} T & \text{si } 0 \leq v \leq 4 \\ 91,4 + (91,4 - T)(0,0203v - 0,304\sqrt{v} - 0,474) & \text{si } 4 < v < 45 \\ 1,6T - 55 & \text{si } v \geq 45 \end{cases}$$

- Suponer $T = 30^{\circ}$ F ¿Cuál es el valor del factor windchill cuando $v = 20$ mph? ¿Cuál si $v = 50$ mph?
- Para $T = 30^{\circ}$ F ¿Cuál es el valor de la velocidad del viento cuando el valor del factor windchill equivale a 0° F?
- ¿ Es la función del factor windchill $w(v)$ una función continua en $v = 4$? ¿ y en $v = 45$?

ACTIVIDAD 5 La población (en miles) de una colonia de bacterias, t minutos después de introducir una toxina, está dada por la función:

$$F(t) = t^2 + 7 \text{ si } t < 5 \text{ y } -8t + 72 \text{ si } t \geq 5$$

- ¿ Cuándo morirá la colonia?
- Explicar por qué la población debe ser 10.000 en algún momento entre $t = 1$ y $t = 7$