Universidad del Sureste
Escuela de Medicina

investigación

“Limites”

Materia: Biomatematicas
Grado: 2° **Grupo:**”A”

Docente: Sergio Jimenez Ruiz

Alumno: Kevin Alonso Peréz Gordillo

Comitán, Chiapas, 3-septiembre-2020

Concepto de Limites

Decimos que el límite de $f(x)$ cuando x tiende al punto a es L si la función toma valores cada vez más cercanos al punto a.

Se expresa mediante:

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

Ejemplo:

Consideramos la función $f(x) = x^2$. Para calcular su límite en el punto $x = 2$, damos a x valores cercanos a 2 por su izquierda y su derecha.

Por la izquierda:

$f(1.9) = 3.61$
$f(1.95) = 3.8025$
$f(1.99) = 3.9601$
$f(1.999) = 3.996001$

Por la derecha:

$f(2.2) = 4.84$
$f(2.1) = 4.41$
$f(2.05) = 4.2025$
$f(2.01) = 4.0401$
$f(2.001) = 4.004001$

Se observa que la función tiende a 4 por ambos lados de 2. Por tanto, su límite es 4:

$$\lim_{x \to 2} x^2 = 4$$

Si la función tiende a puntos distintos por uno y otro lado del punto a, entoces no existe el límite de la función en dicho punto.

Observad que, normalmente, el límite de f(x) en el punto a coincide con su imagen, es decir con f(a). Para ser más exactos, esto ocurre en las funciones que son continuas en el punto a.
Un ejemplo de función discontinua es $f(x) = 1/(x^2)$, cuyo límite cuando x tiende a 0 no coincide con f(0) por que la función ni siquiera está definida en dicho punto (no podemos dividir entre 0).

Límite en un punto infinito
Decimos que el límite de f(x) cuando x tiende a más $(+\infty)$ es L si la función toma valores cada ves más cercanos a L cuando x crece indefinidamente.

Se expresa mediante:

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = L$$

Analogicamente, el límite de f(x) cuando x tiende a menos infinito $(-\infty)$ es L si la función toma valores cada vez mas cercanos a L cuando x decrece indefinidamente.
Lo expresamos mediante

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = L$$

Limetes Unilaterales

Hay caso en que las funciones no están definidas (en los reales) a la izquierda o a la derecha de un número determinado, por lo que el límite de la función cuando x tiende a dicho número, que se supone que existe un intervalo abierto que contiene al número, no tiene sentido.

Ejemplo:

$f(x) = \sqrt{x}$: f no está definida para valores menores que 0; por lo que $\lim \sqrt{x}$ no tiene sentido; no obstante, se puede tomar valores suficientemente lo cual permite definir el límite unilateral por la derecha.
Para el límite por la izquierda la situación es similar, en ese caso la variable independiente se aproxima al número por la izquierda.

Limite unilateral por la derecha:
Sea f una función definida en todos los números del intervalo abierto (a,c). Entonces, el limite de $f(x)$, cuando x se aproxima a a por la derecha es L, y se escribe.

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

Si para cualquier $\varepsilon > 0$, sin importar cuán pequeña sea, existe una $\delta > 0$ tal que si $0 < x - a < \delta \Rightarrow |f(x) - L| < \varepsilon$

Bibliografía

1) *BARROS, Patricio. BRAVO, Antonio "Conjunto de libros que marcaron la historia". www.librosmaravillosos.com. Acceso: 15/05/13*

2) *GRANVILLE,William.ANTHONYSmith.PERCEY,Flongley.WILLIAM Raymond. "Cálculo diferencial e integral". México, Limusa, S.A., 1982.*

3) *PURCELL, Edwin J. VARBERG, Dale. "Cálculo con Geometría Analítica cuarta edición". Quito-Ecuador, Prentice Hall Hispanoamericana S.A., 1998.*

.

4) *SWOKOWSKI,EarlW."CálculoconGeometríaAnalíticaterceraedición". Buenos Aires, Grupo Iberoamericano, 2000.*

5) *S, N. "Ecuación de la recta, punto y pendiente". www.montereyinstitute.org. Acceso: 03/12/12.*