

<i>Descripciones Generales</i>			
<b>Asignatura:</b>	<b>Matemáticas I</b>	<b>Semestre Académico:</b>	<b>II</b>
<b>Año Lectivo:</b>	<b>2012</b>	<b>Grupo:</b>	<b>1M3-Co, 1M4-Co, 1M5-Co.</b>
<b>Docente:</b>	<b>Ing. Gabriel Rafael Lacayo S.</b>		
<b>Nº de Laboratorio</b>	<b>III</b>	<b>Unidad:</b>	<b>Limite de funciones</b>
<b>Tema de Laboratorio</b>	<b>✚ Límite de Funciones con MATLAB</b>		
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Conocer los comandos básicos para graficar funciones seccionadas en MATLAB.</i></li> <li>✓ <i>Utilizar los comandos correspondientes de MATLAB para poder encontrar el límite de funciones.</i></li> <li>✓ <i>Profundizar los conocimientos de MATLAB.</i></li> </ul>		

### Introducción

El concepto de límite de una función es una de las nociones fundamentales que distinguen al cálculo de áreas de las matemáticas como el álgebra o la trigonometría.

<i>Límite</i>	<i>MATLAB</i>
$\lim_{x \rightarrow c} f(x)$	<code>limit(f)</code>
$\lim_{x \rightarrow c} f(x)$	<code>limit(f,x,c)</code> o <code>limit(f,c)</code>
$\lim_{x \rightarrow c^+} f(x)$	<code>limit(f,x,c,'right')</code> %Cuando se tiende al valor a por la derecha
$\lim_{x \rightarrow c^-} f(x)$	<code>limit(f,x,c,'left')</code> %Cuando se tiende al valor a por la izquierda.

### Actividades de Desarrollo I

**Encuentre el Límite de las siguientes funciones usando Matlab.**

1.  $\lim_{x \rightarrow -2} (3x^2 - 2x + 7)$   

```
>>syms x;
>>limit(3*x.^2-2*x+7,x,-2)%--donde el -2 representa el valor hacia donde tiende la función--%
ans =
23
```
  
2.  $\lim_{x \rightarrow 15} \sqrt{2}$   

```
>>limit(sqrt(2),x,15)
ans =
2^(1/2)
```

3.  $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{2x}{16-x^2}$   
 >> syms x;  
 >> limit((2\*x)/(16-x.^2),x,4,'left')  
 ans =  
 -8/(-16+4^(1/5))
4.  $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \leq 2 \\ 8 - 2x & \text{si } x < 2 \end{cases}$  encuentre el límite de la función cuando x tiende a 2  
 >> syms x;  
 >> limit(x.^2,x,2,'right')%--Encuentra el límite por la derecha--%  
 ans =  
 4
- >> syms x;  
 >> limit(x.^2,x,2,'left')%--Encuentra el límite por la izquierda--%  
 ans =  
 4

Al ser los límites iguales, ya sea por la derecha que por la izquierda se concluye que el límite de  $f(x)$  cuando "x" tiende a 2 es 4.

5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x-2}$   
 >> syms x;  
 >> limit((2\*x)/(x-2),x,inf)  
 ans =  
 2
6.  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3}{x-2}$   
 >> syms x;  
 >> limit(3./(x-2),x,2,'left')  
 ans =  
 -Inf
7.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(x)}{x}$   
 >> syms x;  
 >> f=sin(x)./x;  
 >> limit(f,x,0)  
 ans  
 1
8.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x}$   
 >> syms x;  
 >> f=1./x;  
 >> limit(f,x,0,'right')  
 ans Inf

9.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x}$   
 >> syms x;  
 >> f=1./x;  
 >> limit(f,x,0,'left')  
 ans  
 -Inf

10.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$   
 >> syms x;  
 >> F=(x.^2 -sqrt(x))/(sqrt(x)-1)  
 >> f=(x.^2-x^(1/2))./(x.^(1/2)-1);  
 >> limit(f,x,1)  
 Ans  
 3

11.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$   
 >> syms x;  
 >> f=1./x;  
 >> limit(f,x,Inf)  
 ans  
 0

### **Actividades en Equipo**

I. Elabore los ejercicios manualmente de límite y posteriormente escriba las instrucciones respectivas en MATLAB, además de mostrar la grafica de la función auxiliándose del software.

1.  $\lim_{x \rightarrow 3} (7x - 4)$

2.  $\lim_{x \rightarrow -1} (2x^3 - 5x)$

3.  $\lim_{x \rightarrow 0} (4x^2 - 3)(7x^3 + 2x)$

4.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x}{3x^3 - 16}$

5.  $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{3x - 5}$

6.  $\lim_{x \rightarrow -3} \sqrt{5x^2 + 2x}$

7.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 2x - 24}{x - 4}$

8.  $\lim_{t \rightarrow -1} \frac{t^2 + 7t + 7}{t^2 - 4t - 5}$

9.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 7x + 10}{x + 2}$

10.  $\lim_{u \rightarrow 2} \frac{u^2 - 2u + 1}{u^2 - 4}$

II. Calcule el límite indicado si existe, si el límite no existe, establezca la razón.

1)  $f(x) \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x < 3 \\ x + 5 & \text{si } 3 \leq x \end{cases} \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

2)  $f(x) \begin{cases} x - 2 & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 - 1 & \text{si } x > 0 \end{cases} \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

3)  $f(x) \begin{cases} |x - 2| & \text{si } x \neq 2 \\ 3 & \text{si } x = 2 \end{cases} \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

4)  $f(x) \begin{cases} x - 4 & \text{si } x < -4 \\ \sqrt{16 - x^2} & \text{si } -4 \leq x \leq 4 \\ 4 - x & \text{si } 4 < x \end{cases} \lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

Reporte del laboratorio

### **Elementos de Reporte de Laboratorio**

- ✓ Portada:
  - Universidad
  - Facultad
  - Asignatura
  - Docente
  - N° de Laboratorio
  - Grupo
  - Nombre del Grupo (Ej: Los Matemáticos)
  - Integrantes, N° de Carnet, e-mail
  - Fecha de Entrega
- ✓ Tema
- ✓ Objetivos
- ✓ Introducción
- ✓ Actividades de Desarrollo
- ✓ Conclusión
- ✓ Referencias Bibliográficas