



**Universidad del Sureste**  
**Escuela de Medicina**

Poniendo límites

**MATERIA: BIOMATEMATICAS**

**ALUMNA: ROSARIO LARA VEGA**

**SEMESTRE: 2 do C**

PASIÓN POR EDUCAR

**ASESOR ACADEMICO: ROSVANI MARGINE MORALES  
IRECTA**

**COMITAN DE DOMINGUEZ, CHIAPAS A 20 DE FEBRERO 2022.**

# Biomatemáticas

08-02-22

2do semestre

Dra. Rosalva M. Morales Trech

Núm. 462 11 80 52

Correo: rosvalmoraless@gmail.com

Presentaciones

- No más de 14 renglones por cada lámina (Power Point)
- Dato gráfico
- Identificar

¿Biomatemáticas? =

¿Cómo se aplican las matemáticas en medicina?

- Horizonte clínico
- Biología en medicina

Matemáticas: Ciencia que estudia las propiedades de los números y las relaciones que se establecen en ellas

Biología: Ciencia que estudia la estructura de los seres vivos

Biomatemáticas: Uso de herramientas de las matemáticas para el análisis de cuestiones y temas biológicos. Se trata de una disciplina científica que también recurre a la aplicación de conceptos matemáticos para el estudio de contextos de la ciencia ambiental y de la medicina.

08-02-22

Límites en matemáticas

- Es una magnitud a la que se acerca progresivamente los términos de una sucesión infinita de magnitudes. Se expresa la tendencia de una función o de una sucesión mientras sus parámetros se acercan a un valor o a un valor.

Sea  $f(x)$  una función que está definida

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

$$5^2 = 5 \cdot 5 = 25$$

Límites en notación finita

$$10^2 = 10 \cdot 10 = 100$$

Ejemplo:  $\lim_{x \rightarrow 2} x^2$

$$\lim_{x \rightarrow 5} x^2 = 5^2 = 25$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} x^2 = (2)^2 = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} x^2 = 4^2 = 16$$

$$\lim_{x \rightarrow 10} x^2 = 10^2 = 100$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} x^2 = \lim_{x \rightarrow 3} (3)^2 = 9$$

$$3^2 = 3 \cdot 3 = 9$$

$$4^2 = 4 \cdot 4 = 16$$

$$2^2 = 2 \cdot 2 = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2.5} x^2 (2.5) (2.5) = 6.25$$

$$\lim_{x \rightarrow 1.5} x^2 (1.5) (1.5) = 2.25$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} x^2 (3) (3) = 9$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} = x+1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} x^2 \text{ pH } (2,2) = (2,2) (2,2) = 4.4$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} x^2 \text{ pH } (4,4) = (4,4) (4,4) = 14.8$$

$$\lim_{x \rightarrow 6} x^2 \text{ pH } (6,6) = (6,6) (6,6) = 15.2$$

$$\lim_{x \rightarrow 7.5} x^2 \text{ pH } (7.5,7.5) = (7.5,7.5) (7.5,7.5) = 56.25$$

11-02-22

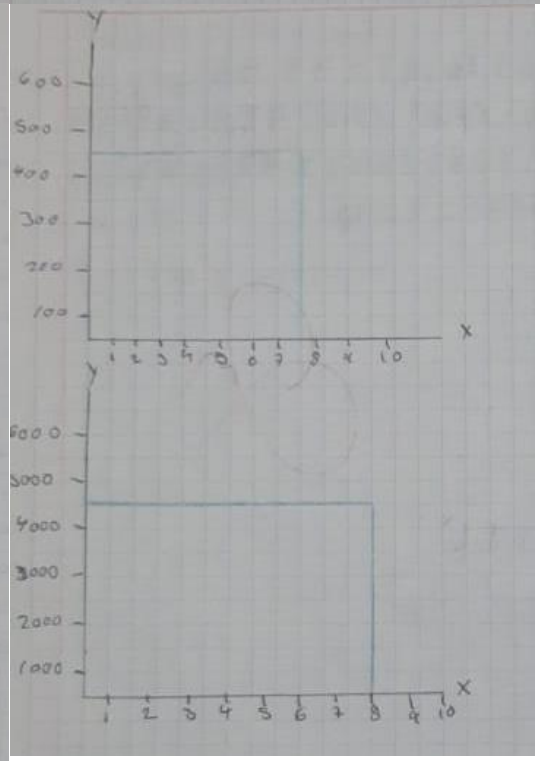
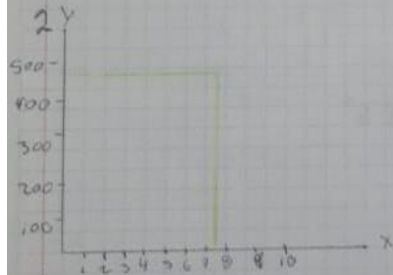
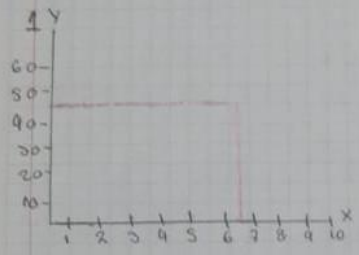
Tarea

$$\text{pH} = 6.6 x^2 = (6.6) (6.6) (6.6) = 43.56$$

$$\text{pH} = 7.6 x^2 = (7.6) (7.6) (7.6) = 438.976$$

$$\text{pH} = 7.8 x^2 = (7.8) (7.8) (7.8) = 474.552$$

$$\text{pH} = 8 x^2 = (8) (8) (8) = 4096$$



11-02-22

$$\lim_{x \rightarrow 8} x^4 = 8^4 = 4096$$

MCU o MCD

|     |   |
|-----|---|
| 874 | 2 |
| 738 | 2 |
| 134 | 2 |
| 67  | 1 |

Tarea

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2} = \frac{(x+3)(x-2)}{x-2} = x+3 = 2+3 = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 + 3x - 4} = \frac{2^2 + 5(2) + 4}{2^2 + 3(2) - 4} = \frac{4 + 10 + 4}{4 + 6 - 4} = \frac{18}{6} = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \frac{(x+2)(x-2)}{x-2} = x+2 = 2+2 = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20} = \frac{(x-3)(x-2)}{(x-2)(x-10)} = \frac{x-3}{x-10} = \frac{2-3}{2-10} = \frac{-1}{-8} = \frac{1}{8}$$

15-02-22

Propiedades de los límites

- $\lim_{x \rightarrow a} (c) = c$       $\lim_{x \rightarrow 3} 5 = 5$
- $\lim_{x \rightarrow a} x = a$       $\lim_{x \rightarrow 3} x = 3$
- $\lim_{x \rightarrow a} x^n = a^n$       $\lim_{x \rightarrow 3} x^2 = 3^2 = 9$
- $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt[n]{x} = \sqrt[n]{a}$       $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt[4]{x} = \sqrt[4]{2} \approx 1.189$
- $\lim_{x \rightarrow 2} x^2 = 4(2)^2 = 16$

$$\lim_{x \rightarrow 2} 3x^3 = 3 \lim_{x \rightarrow 2} x^3 = 3(2)^3 = 3(8) = 24$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} 6x^2 = 6 \lim_{x \rightarrow 4} x^2 = 6(4)^2 = 6(16) = 96$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} 3x + 4 = 3 \lim_{x \rightarrow 3} x + 4 = 3(3) + 4 = 9 + 4 = 13$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} x^2 + 3x^2 = \lim_{x \rightarrow 2} 4x^2 = 4 \lim_{x \rightarrow 2} x^2 = 4(2)^2 = 16$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2}{x^2} = \frac{\lim_{x \rightarrow 2} x^2}{\lim_{x \rightarrow 2} x^2} = \frac{4}{4} = 1$$

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

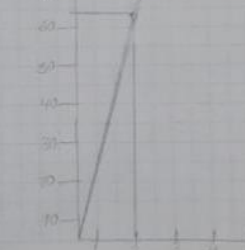
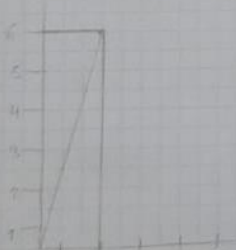
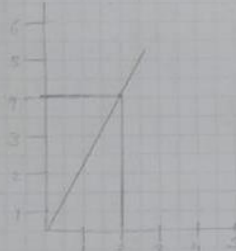
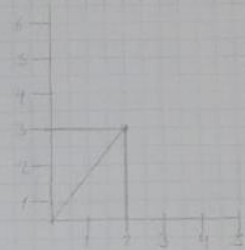
$$3 \lim_{x \rightarrow 2} x^3 = 3(2)^3 = 24$$

P49  
P455

$$- \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x + 2x}{3x - 2x} = \frac{4(2) + 2(2)}{3(2) - 2(2)} = \frac{12}{2} = 6$$

$$- \lim_{x \rightarrow 2} (x^3) = (2)^3 = 8$$

$$- \lim_{x \rightarrow 6} \sqrt{2x} = \sqrt{2 \cdot 6} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$



pH 7  
 pH 7.5  
 pH 8  
 $C_{\text{Sat}} O_2 \text{ H}_2\text{O}?$   
 $P O_2 \text{ mmHg}^2$  35.

$\lim_{\text{pH} \rightarrow 7} 35x = 35(7) = 245$

$\lim_{\text{pH} \rightarrow 7.5} 35x = 35(7.5) = 262.5$

$\lim_{\text{pH} \rightarrow 8} 35x = 35(8) = 280$