

Doctorado en Ciencias en Computación  
Maestría en Ciencias en Ciencias de la Computación

**Habilidades Analíticas**

1. Simplifica la expresión algebraica  $\frac{1}{x^2+3x+2} - \frac{3}{(x+1)(x^2+5x+6)}$

a)  $\frac{x}{(x+1)(x+2)(x+3)}$       b)  $\frac{x-1}{(x+1)(x+2)(x+3)}$       c)  $\frac{-x}{x^3+6x^2+11x+6}$       d)  $\frac{x-1}{x^3+6x^2-11x+6}$

2. La derivada de la función  $y = \ln \frac{x+\sqrt{1-x^2}}{x}$  es

a)  $\frac{-1}{x+\sqrt{1-x^2} - x\sqrt{1-x^2}}$       b)  $\frac{1}{x+\sqrt{1-x^2} - x\sqrt{1-x^2}}$

c)  $\frac{-x}{x+\sqrt{1-x^2} - x\sqrt{1-x^2}}$       d)  $\frac{-1}{x-\sqrt{1-x^2} - x\sqrt{1-x^2}}$

3. El resultado de calcular  $\int x \cos(2x) dx$  es

a)  $\frac{1}{2}x \cos(2x) + \frac{1}{4} \cos(2x) + C$       b)  $\frac{1}{2}x \cos(2x) - \frac{1}{4} \cos(2x) + C$       c)  $\frac{1}{2}x \sin(2x) + \frac{1}{4} \cos(2x) + C$   
d)  $-\frac{1}{2}x \cos(2x) + \frac{1}{4} \sin(2x) + C$

4. Sea  $f(x, y) = x^3y - y^3x$ . Encuentra  $\left( \frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y} \right) \left( \frac{\partial f}{\partial x} \cdot \frac{\partial f}{\partial y} \right) \Big|_{\substack{x=1 \\ y=2}}$  . a)  $\frac{13}{22}$       b)  $\frac{15}{22}$       c)  $-\frac{13}{22}$       d)  $-\frac{13}{23}$

5. Sean  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & -1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ . Encuentra una matriz  $C$  tal que  $A + 2C = 3B$

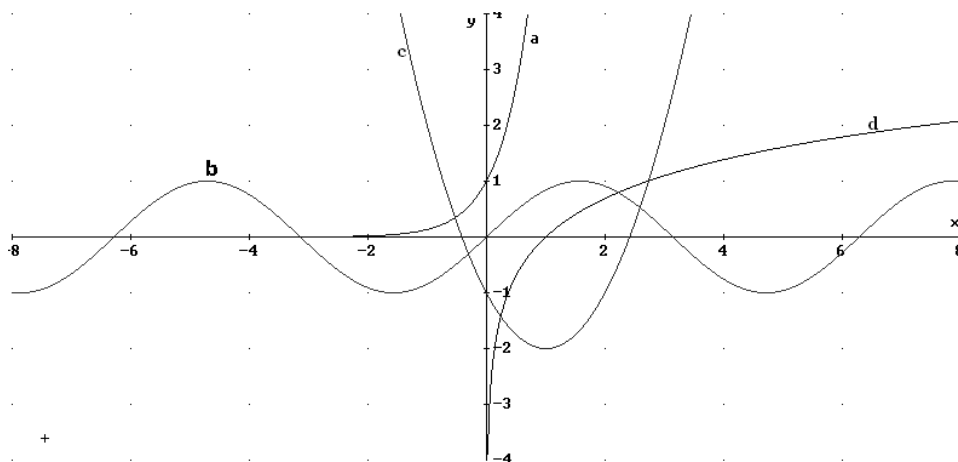
a)  $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 2 & 1 \\ -\frac{3}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{9}{2} \\ 1 & 3 & \frac{13}{2} \end{bmatrix}$       b)  $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 2 & 1 \\ -\frac{3}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{9}{2} \\ -1 & 3 & \frac{13}{2} \end{bmatrix}$       c)  $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 2 & -1 \\ -\frac{3}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{9}{2} \\ -1 & 3 & \frac{13}{2} \end{bmatrix}$       d)  $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -2 & -1 \\ -\frac{3}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{9}{2} \\ -1 & 3 & \frac{13}{2} \end{bmatrix}$

6. La inversa de la matriz  $A$  del problema 5 es

a)  $\frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & -5 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & -1 & -1 \end{bmatrix}$     b)  $\frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & -5 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & -1 \end{bmatrix}$     c)  $\frac{1}{6} \begin{bmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & -1 \end{bmatrix}$     d)  $\frac{1}{6} \begin{bmatrix} 1 & -5 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & -1 \end{bmatrix}$

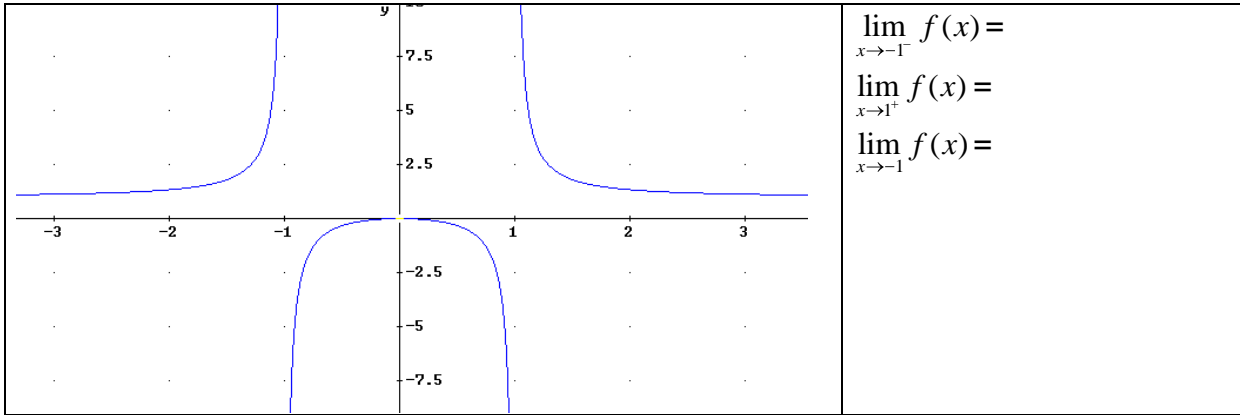
### Habilidades Gráficas

7. Señala con una cruz en la letra correspondiente, la gráfica que pertenece a una función exponencial ( $e^x$ )

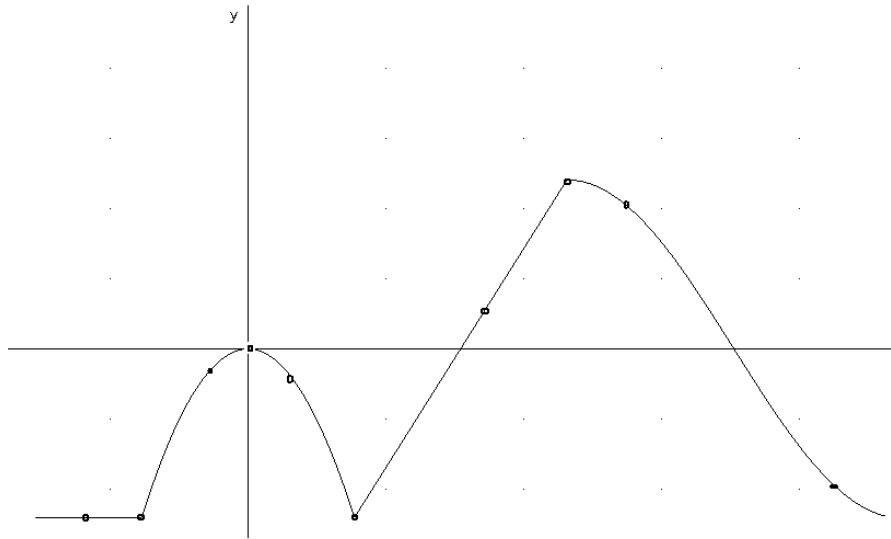


8. En las siguientes gráficas describe el comportamiento de la función en el punto que se te pide.

	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =$
	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) =$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) =$

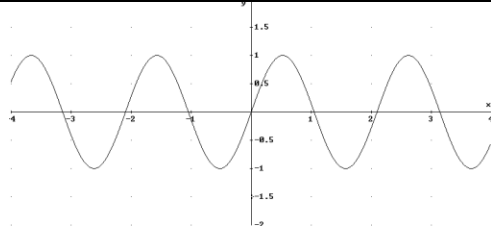
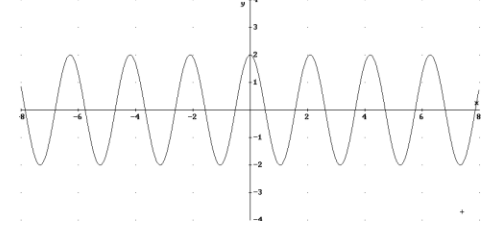
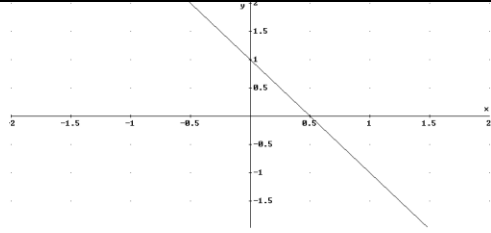


9. En la gráfica de la siguiente función identifica con una:  
 (a) los puntos donde la función tiene derivada positiva  
 (b) los puntos donde la función tiene derivada negativa



10. Relaciona las siguientes funciones con sus gráficas

$f(x) = -2x + 1$ <p>[ a ]</p>	<p>[ ]</p>
-------------------------------	------------

$g(x) = -2x^2 + x - 1$ <p>[ b ]</p>	 <p>[ ]</p>
$h(x) = \sin(3x)$ <p>[ c ]</p>	 <p>[ ]</p>
$i(x) = 2\cos(3x)$ <p>[ d ]</p>	 <p>[ ]</p>