

## Unidad 1: Boletín repaso

1.- Calcula la inversa de las siguientes funciones

a)  $a(x) = 2x - 3$

c)  $c(x) = 5 + \log_{10}(2x)$

e)  $e(x) = e^{2x-3}$

b)  $b(x) = \frac{x+4}{2x-5}$

d)  $d(x) = \sqrt{x^2+3}$

2.- Calcula las siguientes composiciones usando las composiciones del ejercicio anterior.

a)  $(a \circ e)(x)$

b)  $(d \circ b)(x)$

c)  $(d^{-1} \circ a)(x)$

d)  $(e \circ c \circ c^{-1})(x)$

3.- Calcula los siguientes límites

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{x^2+1}$

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{1+7^x}$

c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x+1}{3x-2}$

d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x-7}$

e)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+5}{2} - \frac{x^2-2}{x}$

f)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-2}$

g)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 6x^2 + 8x - 3}{x^4 - 2x^3 + 2x - 1}$

h)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{16x^2+4} - 4x$

i)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2+x-1}{3x^2-2} \right)^{2x+1}$

4.- Indica si existe el siguiente límite  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  siendo  $f(x) = \begin{cases} 3x & x \leq 2 \\ x^2 & x > 2 \end{cases}$

5.- Halla b para la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{x-b}{b+1} & x < 0 \\ x^2+b & x \geq 0 \end{cases}$  sea siempre continua.

6.- Estudia la continuidad de la siguiente función  $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 1 \\ 4-x & x > 1 \end{cases}$ . Si hay alguna discontinuidad indica el tipo y después represéntala.

7.- Estudia la continuidad de la siguiente función  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{|x-2|} & x \neq 2 \\ 0 & x = 2 \end{cases}$ . Si hay alguna discontinuidad indica el tipo.

8.- Calcula las asíntotas de las siguientes funciones.

a)  $f(x) = \frac{x+1}{x^2-3}$

b)  $f(x) = \frac{x^2+2}{x-2}$

### Soluciones:

1.- a)  $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{2}$  b)  $f^{-1}(x) = \frac{5x+4}{2x-1}$  c)  $f^{-1}(x) = \frac{10^{x-5}}{2}$  d)  $f^{-1}(x) = \sqrt{x^2-3}$

e)  $f^{-1}(x) = \frac{\ln x + 3}{2}$

2.-

3.- a) 0 b) 0 c)  $\frac{5}{3}$  d) 2 e)  $\infty$  f) 1 g) 1 h) 0 i)  $\sqrt[3]{e^2}$

4.- No tiene límite puesto que los límites laterales no coinciden.

5.- Después de 0 es continua por ser una función polinómica, antes de 0 es continua ya que es una función racional cuyo denominador no se anula, vemos si es continua en cero con la condición de continuidad.

Para que sea continua en todo  $\mathbb{R}$   $b=0$  o  $b=-2$ .

6.- Es continua antes y después de 1 por ser una función polinómica, analizamos la continuidad en uno con la condición de continuidad. No es continua en  $x=1$ .

$f(x)$  es continua en  $\mathbb{R} - \{1\}$ , en  $x=1$  presenta una discontinuidad de salto finito.

7.- Primero tenemos que sacar el valor absoluto. Antes y después de 2 la función es continua por ser una función racional cuyo denominador no se anula. Comprobamos si es continua en  $x=2$  con la condición. No es continua en  $x=2$ . La continuidad de la función es  $\mathbb{R} - \{2\}$ , en  $x=2$  presenta una discontinuidad de salto infinito.

8.- a) AV en  $x=\sqrt{3}$  y  $x=-\sqrt{3}$  (hay que estudiar los límites laterales), AH en  $y=0$  y no hay AO.

b) AV en  $x=2$  (hay que estudiar los límites laterales), AH no hay y AO  $y=x+2$ .