Profs.: Marcelo Valenzuela – Patricia Camargo

Práctico Nº 3

Nota: "e" es un número irracional que será definido en el curso teórico. Acepte que 2<e<3, y que la base de los logaritmos mencionados es el mismo número e.

1) Estudiar dominio, ceros y signos, de las siguientes funciones:

$1) f : f(x) = \dfrac{1}{x^2}$ $\qquad$ $6) f : f(x) = \dfrac{-3x^2 - 3x + 18}{|x^2 - x - 3|}$

$2) f : f(x) = \dfrac{-3}{x^3}$ $\qquad$ $7) f : f(x) = \sqrt{x+3}$

$3) f : f(x) = \dfrac{5x}{2x-8}$ $\qquad$ $8) f : f(x) = \sqrt{x^2}$

$4) f : f(x) = -\dfrac{(x-2)^2}{x+2}$ $\qquad$ $9) f : f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 25}$

$5) f : f(x) = \dfrac{x^2 - x - 6}{(x-3)(x+9)}$ $\qquad$ $10) f : f(x) = \sqrt{x^2 - 9} - x$

2) Estudiar dominio de las siguientes funciones:

$i) f(x) = L(x)$ $\qquad$ $ii) f(x) = L(x^2\text{-}1) + \dfrac{25}{x}$ $\qquad$ $iii) f(x) = L|x| . \dfrac{x-1}{x+2}$ $\qquad$ $iv) f(x) = \dfrac{\sqrt{9-x^2}}{x}$

$v) f(x) = \dfrac{\sqrt{x-1}}{x^2 - 2x + 1}$ $\qquad$ $vi) f(x) = x\sqrt{x^2 - 2}$ $\qquad$ $vii) f(x) = e^{\frac{x+3}{x-3}}$ $\qquad$ $viii) f(x) = e^{Ln(x+1)}$

$ix) f(x) = Ln\left(\dfrac{x+1}{2x-3}\right)$ $\qquad$ $x) f(x) = L\left(\sqrt{x+1}\right)$ $\qquad$ $xi) f(x) = L\left|\dfrac{\sqrt[3]{x-1}}{\sqrt{x+2}}\right|$

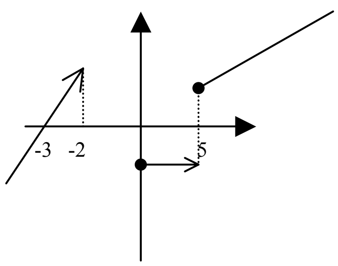
$xii) f(x) = L\left(\dfrac{3x^2 - 4x + 1}{-x^2 + x + 6}\right)$ $\qquad$ $xiii) f(x) = \left(e^{\frac{2x}{\sqrt{x}}}\right)\sqrt{x^2 + 9}$

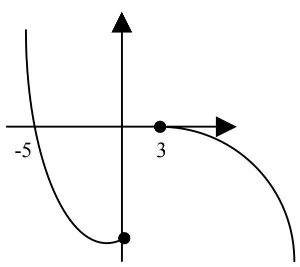
3) Estudiar el signo de las funciones del ejercicio anterior, (salvo "ii" y "xi")

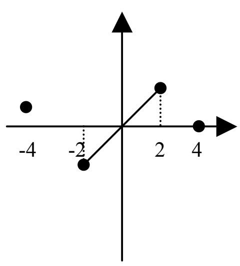
4) Graficar las siguientes funciones (f:ℜ→ℜ)

a) f:f(x) = 5	d) f:f(x) = | x |	g) f:f(x) = |Ln(x)|
b) f:f(x) = 3x - 8	e) f:f(x) = |3x - 8|	h) f:f(x) = |Ln|x||
c) f:f(x) = $2x^2 - 3x + 2$	f) f:f(x) = |$2x^2 - 3x + 2$|	i) f:f(x) = |sen(x)|

5) Deduzca dominio ceros y signos a partir de la gráfica:







6) Resuelva las siguientes ecuaciones:

a) $2^x.2^2 = 2^{2x+1}$

b) $\dfrac{2^{2x+1}}{2^x} = 32$

c) $\left(2^x\right)^2 = 65536$

d) $2^x + 2^{x+1} = 192$

e) $2^x = \frac{1}{8}$

f) $2^{x^2-3} = \frac{1}{8}$

g) $2^x + 2^{x+2} = \frac{10}{8}$

h) $\sqrt[3]{2^x}.\sqrt[3]{2^{x+1}} = 1$

7) Resolver:

a) $e^{2x} - 5e^x + 4 = 0$

b) $e^{2x} + e^x - 2 = 0$

c) $e^x - 2e^{-x} = 1$

d) $e^{2x+1} - \sqrt{e^{2x+2}} - 2e^3 = 0$

e) $e^x < e^{-x+3}$

f) $e^{x^2} \geq e$

g) $e^{-x+1} < 1$

h) $e^x \geq 3$

8) Resolver las siguientes inecuaciones

a) $Ln(x-1) < Ln(3x-4)$

b) $Ln\left(x^2-1\right) \geq Ln8$

c) $Ln\left(x^2-1\right) < Ln(3x-1)$

d) $Ln24 + Ln(3-x) < Ln(x+1) + Ln(25x-49)$

9) Resuelve en $\Re$ las siguientes ecuaciones:

a) $Ln^2(x) - Ln(x) - 42 = 0$

b) $Ln^2(x) - \dfrac{42}{Ln^2(x)} = 1$

10) Dadas las siguientes definiciones:

Punto interior de un conjunto:

Dado un conjunto A⊆R, decimos que a pertenece al interior de A si y sólo si, existe un entorno de centro a incluido en A.

Conjunto Abierto:

Un conjunto de reales es abierto si y sólo si todos sus puntos son interiores.

Conjunto Cerrado:

Un conjunto A⊆R es cerrado si y solo sí, ($\mathbb{R}$ - A) es abierto.

Ejercicio:

Demuestre que $(2,3]$ NO es abierto.

Demuestre que $(2,3)$ es abierto. ¿Qué puede afirmar acerca de $(-\infty,2]\cup[3,+\infty)$?

¿$\mathbb{R}$ es abierto? ¿es cerrado?

Punto de acumulación:

Sea A⊆R, x∈R es punto de acumulación de A ⇔ ∀ E_x se cumple que $(E^*_x \cap A) \neq \emptyset$

Ejercicio:

Sea A = {1/n; n∈N*}. Investigue la existencia de puntos de acumulación de A.

¿los puntos de acumulación deben pertenecer a A?

¿los puntos de acumulación deben NO pertenecer a A?