

Trabajo Práctico N°1: FUNCIONES

Ejercicio 1:

Halla el valor de x en cada una de las siguientes ecuaciones:

a) $3|x+8|=|1-13|$ b) $|x+1|+|2+2x|=6$ c) $\frac{|1-x|}{|2||-1|} - \frac{|2-2x|}{|-8|} = 1$

Ejercicio 2:

Si $2 < x < 6$, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones sobre x son necesariamente verdaderas, y cuáles no?

a) $0 < x < 4$ e) $1 < \frac{6}{x} < 3$
b) $0 < (x-2) < 4$ f) $|x-4| < 2$
c) $1 < \frac{x}{2} < 3$ g) $-6 < -x < 2$
d) $1 < \frac{1}{x} < \frac{1}{2}$ h) $-6 < -x < -2$

Ejercicio 3:

Resuelve las siguientes desigualdades expresando el conjunto solución como intervalos o unión de intervalos. Representa gráficamente cada conjunto solución en la recta real.

a) $\left| \frac{z}{5} - 1 \right| \leq 1$ b) $\left| \frac{r+1}{2} \right| \geq 1$ c) $x^2 - x < 0$
d) $x^2 - x - 2 \geq 0$ e) $\frac{5}{x} < 15$

Ejercicio 4:

Dadas las siguientes desigualdades expresarlas como intervalo y como entorno si es posible:

a) $\frac{1}{9} < x^2 < \frac{1}{4}$ b) $\left| 5 - \frac{2}{x} \right| < 1$ c) $0 < |1+2x| < 4$

Ejercicio 5:

Para cada una de las siguientes funciones indica:

- a) D (f):
- b) I (f):
- c) Clasificación (inyectiva, suryectiva, biyectiva)
- d) Ceros y polos
- e) ordenada al origen
- f) intervalo de crecimiento y decrecimiento
- g) Acotada
- h) asíntota horizontal y vertical
- i) conjunto de positividad y negatividad
- j) paridad
- k) período (si lo tuviera)
- m) máximo y mínimo

5.1) $y = -\sqrt{x+3}$

5.2) $y = \frac{x}{x-1}$

5.3) $y = \frac{1}{x} + 2$

5.4) $y = (x+3)^2$

5.5) $y = 1 - x^3$

5.6) $y = \text{sh}(x)$

5.7) $y = \text{th}(x)$

5.8) $y = \sqrt{x-2} + 2$

5.9) $y = \ln(x-1) + 1$

5.10) $y = -e^{-(x-1)} + 2$

Ejercicio 6:

Grafica:

6.1) $y = [x]$

6.2) $y = \text{sgn}(x) = \frac{x}{|x|}$

6.3) $y = \text{mant}(x) = x - [x]$

6.4) $y = |x|$

6.5) $y = \sec(x)$

Ejercicio 7:

Para las siguientes funciones indica período, frecuencia, ángulo de fase y amplitud.

a) $y = 2 \cdot \text{sen}(x)$

b) $y = \text{sen}\left(\frac{1}{2}x\right)$

c) $y = \text{sen}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$

d) $y = 3 \text{sen}\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$

Ejercicio 8:

Une con una flecha cada función con su dominio:

8.1) $y = \log_3(x) + 3$

a) $D(f) = (-1; \infty)$

8.2) $y = \log_3(-x + 3)$

b) $D(f) = (-\infty; 3)$

8.3) $y = \log_3(x - 3)$

c) $D(f) = \left(\frac{1}{3}; \infty\right)$

8.4) $y = \ln(3x - 3)$

d) $D(f) = (3; \infty)$

8.5) $y = \log(3x)$

e) $D(f) = (1; \infty)$

8.6) $y = \log(3x + 3)$

f) $D(f) = (0; \infty)$

8.7) $y = \ln\left(\frac{3x+1}{x-1}\right)$

g) $D(f) = (-\infty; -1/3) \cup (1; \infty)$

Ejercicio 9:

Dada la función $f(x) = \frac{(2x+4)}{(3x-1)}$ su inversa con su dominio es:

a) $f^{-1}(x) = \frac{(2x+4)}{(x-1)}$ $Df^{-1}(x) = (-\infty; 1) \cup (1; \infty)$

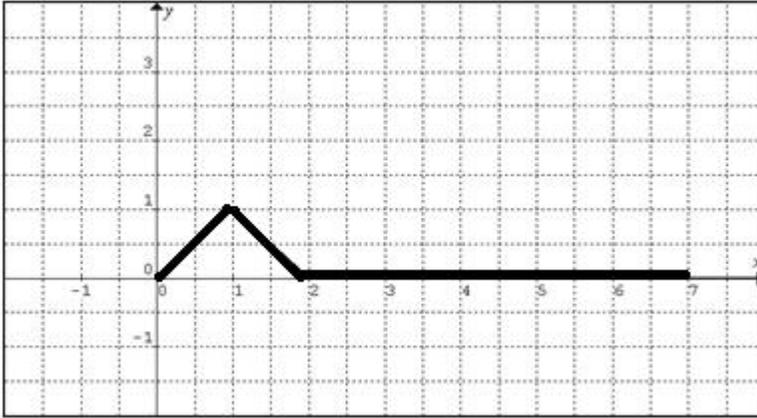
b) $f^{-1}(x) = \frac{(x-1)}{\left(\frac{1}{3}x-2\right)}$ $Df^{-1}(x) = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}; \infty\right)$

c) $f^{-1}(x) = \frac{(x+4)}{(3x-2)}$ $Df^{-1}(x) = \left(-\infty; \frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{2}{3}; \infty\right)$

d) $f^{-1}(x) = \frac{(3x+4)}{(x-2)}$ $Df^{-1}(x) = (-\infty; 2) \cup (2; \infty)$

Ejercicio 10: Funciones definidas por secciones

a) Encuentra una fórmula para la función **f** graficada:



b) Encuentra el dominio y traza la gráfica de la siguiente función:

$$f: x \rightarrow \begin{cases} -1 & \text{si } x \leq -1 \\ 3x + 2 & \text{si } |x| < 1 \\ 7 - x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Ejercicio 11:

a) Encuentra las funciones $f \circ g$, $g \circ f$, $f \circ f$, $g \circ g$ así como sus dominios para:

$$f(x) = \sin x, \quad g(x) = 1 - \sqrt{x}$$

b) Dadas las funciones: $f(x) = \ln(x)$, $g(x) = 2 + 3x^2$, $h(x) = e^x$, calcula:

b.1) $(f \circ g)(0) =$

b.2) $(g \circ h)\left(\frac{1}{2}\right) =$

b.3) $(g \circ f)(e) =$

b.4) $(h \circ g)(1) =$

Ejercicio 12:

Dada la recta $r/ 6x - 6y = 6$

- Halla una recta s perpendicular a r y que pase por el origen de coordenadas.
- Expresa la recta r en forma implícita.
- Halla la distancia del punto $P(4;0)$ a la recta r .
- Realiza la interpretación gráfica de la recta r y los ítems “a” y “c” en un único sistema de ejes cartesianos.

Ejercicio 13:

- Encuentra la ecuación explícita de la recta que pase por los puntos $P(4;2)$, $Q(7;5)$.
- Encuentra la distancia del punto $S(9;1)$ al punto Q .
- Representa en un único gráfico cartesiano los ítems anteriores.

Ejercicio 14:

Un triángulo tiene sus vértices ubicados en los puntos: $A(1;2)$; $B(5;5)$ y $C(4; -2)$. Calcula la longitud de sus lados para determinar si se trata de un triángulo isósceles o un equilátero; luego grafica.

Ejercicio 15:

En una empresa se abona por sueldos, alquiler del local, servicios e impuestos \$60000 y por la producción de 3000 unidades \$180000 (que por supuesto incluyen el costo fijo).

- a) Establece la ley de costo lineal.
- b) Si el precio de venta por artículo es de \$240, determina el punto de equilibrio como un par $(x;y)$
- c) Representa en un único gráfico cartesiano el Costo total y el Ingreso por Ventas de modo que puedas corroborar el punto de equilibrio obtenido en el ítem anterior.