

Diagnóstico
Computación estadística III
Profesores: Daira Velandia y Juan Zamora

- 1 Identificar cuáles de las siguientes relaciones son funciones, e indicar el dominio y el rango.
- 2 ¿Cuáles de estas representaciones corresponden a la gráfica de una función? (Razonar la respuesta):
- 3 Graficar las siguientes funciones y especificar los intervalos donde la función es creciente y donde es decreciente:
 - a $f(x) = -x^2$
 - b $f(x) = -x^3$
 - c $f(x) = -\frac{1}{x^2}$
 - d $f(x) = -\frac{1}{x}$
 - e $f(x) = -\frac{1}{|x|}$
- 4 En los ejercicios del 1 al 6 determinar viendo la gráfica cuando la función definida en $[a, b]$ tiene máximos locales y absoluto, o mínimos locales y absolutos y en donde.
- 5 En los siguientes ejercicios encontrar los máximos y mínimos de cada función en el intervalo dado. Después, graficar la función e identificar los puntos de la gráfica donde se encuentren los extremos (indicar las coordenadas).
 1. $f(x) = -\frac{1}{x^2}, x \in [\frac{1}{2}, 2]$
 2. $f(t) = |t - 5|, t \in [4, 7]$
- 6 Dada la siguiente función definida a trozos :

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{si } x < -1, \\ x^2, & \text{si } -1 \leq x < 1, \\ -1, & \text{si } x \geq 1 \end{cases} \quad (1)$$

- Calcular la imagen de los puntos $x = -3$, $x = -1$, $x = 0$, $x = 1$ y $x = 5$.
 - Expresar la misma función con intervalos, es decir, utilizando intervalos en lugar de los signos de desigualdad.
 - Representar la gráfica (con puntos sólidos o vacíos en los extremos de los intervalos).
 - Observando la gráfica, ¿f es una función continua?
- 7 Dos coches patrullas, equipados con radar, distan 5 millas en una autopista (como se ve en la figura). Un camión pasa ante el primero de ellos a 55 millas/h y cuatro minutos después pasa ante el segundo a 50 millas/h. Probar que el camión ha sobrepasado el límite de velocidad (=55 millas/h) en algún lugar de esos controles.

8 Determinar los valores extremos de la función:

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + x + y + xy$$