

FM1003-2 Matemática III: Límites y Derivadas**Profesor:** Sebastián Zamorano**Auxiliares:** Matías Azócar & Joaquín Cruz

Para estudiantes de Educación Básica y Media.

Auxiliar 7

17 de enero de 2018

P1.- Sea $f(x) = \frac{x}{|x| - 2}$. Encuentre dominio, ceros, signo, paridad, crecimiento, recorrido y esboce un gráfico.

P2.- Considere la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = (x - 4)(x + 2)$. Esboce el gráfico de las siguientes funciones:

a) $f(x)$

d) $f(|x|)$

g) $|f(|x|)|$

b) $f(x - 2)$

e) $|f(x)|$

h) $f(|x - 2|)$

c) $5f(x - 2)$

f) $\frac{1}{2}|f(x)|$

i) $f(|x - 2|) + 5$

P3.- Considere la función $f : A \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$:

$$f(x) = \frac{|x|}{\sqrt{a^2 - x^2}}$$

con $a \in \mathbb{R}$, $a > 0$

a) Determine $A = \text{Dom}(f)$ y $f(A) = \text{Im}(f)$

b) Encuentre ceros de f , además estudie paridad, inyectividad, epiyectividad y biyectividad.

c) Demuestre que $f : A \cap [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ es estrictamente creciente.

d) Realice un bosquejo de f , con los puntos más importantes y considerando lo analizado anteriormente.

P4.- Un nadador puede zambullirse en el mar, para luego salir. Su trayectoria es descrita según la siguiente función del tiempo (de altura respecto al nivel del suelo):

$$h(t) = \frac{1}{25}(t^2 - 20t + 30)$$

a) ¿Desde qué altura se lanza el nadador?

b) ¿Cuánto tiempo le toma entrar al agua?

c) ¿Cuál es la mayor profundidad que alcanza? ¿En qué momento lo hace?

d) ¿Cuántos segundos está bajo el agua?

e) Esboce la trayectoria del nadador