

FM1003-2 Matemática III: Límites y Derivadas**Profesor:** Emilio Vilches G.**Auxiliares:** Matías Azocar y Sebastián López**Auxiliar 7: Funciones parte 2, la venganza de Vilches**

17 de enero de 2017

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

P2. Grafique en función $a \in \mathbb{R}$.

$$\blacksquare f(x) = (x - a)^2 + a$$

$$\blacksquare g(x) = \sqrt{x - a}$$

$$\blacksquare h(x) = e^{x+a} - a$$

$$\blacksquare i(x) = \ln(x + a)$$

$$\blacksquare j(x) = |x + a| - |a|$$

$$\blacksquare k(x) = \lfloor x - a \rfloor - a$$

P3. Un proyectil se lanza desde un acantilado, que se encuentra a 90 metros sobre el nivel del mar. Si la altura del proyectil está dada por:

$$h(x) = -10x^2 + 80x + 90$$

donde x es la distancia horizontal, medida desde el borde del acantilado.

a) Calcule la altura máxima que alcanza el proyectil.

b) ¿A qué distancia del acantilado el proyectil toca el agua?

c) Grafique la trayectoria del proyectil, indicando los puntos más relevantes.

P4. Un jardinero quiere construir y cercar un prado que tenga forma de un sector circular. Si para cercarlo tiene 20 m. de alambre. ¿Qué radio deberá tener el sector para que el prado sea lo más grande posible?

P5. Considere la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = (x - 4)(x + 2)$. Esboce el gráfico de:

a) $f(x)$

b) $f(x - 2)$

c) $5f(x - 2)$

d) $f(|x|)$

e) $|f(x)|$

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

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

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

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

P6. Sea $f : A \subseteq \mathbb{R} \rightarrow B \subseteq \mathbb{R}$ una función dada por:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$$

a) Determine $A = \text{dom}(f)$.

b) Demuestre que f es par.

c) A partir de lo anterior, determine el conjunto más grande B de modo que f sea biyectiva

d) Determine f^{-1} .

e) Grafique f y f^{-1} .