



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Bastían Mora - bmor@uc.cl  
Matías Fernández - matias.fernandez@uc.cl

## MAT1107 - Introducción al Cálculo

Ayudantía 05 - Jueves 21 de abril del 2022

**Problema 1.** Grafique los siguientes polinomios y explique su comportamiento:

a)  $P(x) = (x - 9)(x - \sqrt{3})^3 (x^2 + 1)(x - 3)$

b)  $D(x) = x^4 + 8x^3 + 2x^2 - 112x - 224$

c)  $H(x) = x^5 - 6x^4 + 10x^3 - 6x^2 + 9x$

**Problema 2.** Encuentre las asíntotas verticales y horizontales de las siguientes funciones racionales:

a)  $\alpha(x) = \frac{3x^4 - 2x^2 + 1}{x^2 - 16}$

b)  $\beta(x) = \frac{x^2 - 6x + 5}{x^3 - x}$

**Problema 3.** Determine si las siguientes funciones son inyectivas o no:

a)  $f(x) = \frac{|x|}{x+1}$

b)  $g(x) = x^4 + 8x^3 + 2x^2 - 112x - 224$

c)  $h(x) = \lfloor 2x \rfloor - x$

**Problema 4.** Muestre que si  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  son funciones inyectivas, entonces  $(f \circ g)(x)$ ,  $(af \pm bg)(x)$  también lo son para todo  $a, b \in \mathbb{R}$ . Dé un ejemplo en el cual  $f$  y  $g$  sean inyectivas pero  $(f \cdot g)(x)$  no lo sea.

**Problema 5.** Estudie si las siguientes funciones son sobreyectivas o no; si no lo son, entonces encuentre un codominio tal que la función sea sobreyectiva.

a)  $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = x + 1$

b)  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{(x+1)^2}$

c)  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 1 + \frac{1}{x^2 - 9}$