

## Ejercicios en Álgebra Matricial

Ingeniería Biomédica 1°B

Universidad Autónoma de Aguascalientes, Agosto-Diciembre 2025

Profesor: Brian Villegas Villalpando

**Tarea 2** (Fecha de entrega: **Lunes 1 de Septiembre**, 8:00 am)

**Instrucciones:** Escribe clara y ordenadamente los procedimientos necesarios para justificar la respuesta. Se pondrá con un 10% a un resultado correcto y con un 90% a un procedimiento correcto.

### Problema 2.1 (Dominios naturales I, 10 puntos)

Encuentra la función *natural* asociada a las siguientes reglas de correspondencia. Los incisos (c) y (d) son opcionales, y servirán como puntaje extra en la tarea.

(a)  $x \mapsto f(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$

(d)  $x \mapsto f(x) = \sqrt{x(4-x)}$

(b)  $x \mapsto f(x) = \frac{x}{x^2-1}$

(e)  $x \mapsto f(x) = \frac{x+1}{x^2-4x-12}$

(c)  $x \mapsto f(x) = \sqrt{\frac{5-x}{x}}$

*Hint:* Para los incisos (c) y (d) puedes bosquejar gráficas (usando lo aprendido en la Semana 3) y considerar un análisis similar al del Problema 2.5.

### Problema 2.2 (Función o no función, 10 puntos)

En las siguientes figuras, el trazo azul representa una relación graficada en el plano cartesiano. Determina si las siguientes relaciones son funciones y justifica tu razonamiento. Para aquellas que no sean una función, modifica la figura (remueve puntos) de tal forma que la resultante pueda ser la gráfica de una función; hay más de una forma de hacerlo, pero solo debes mencionar una.

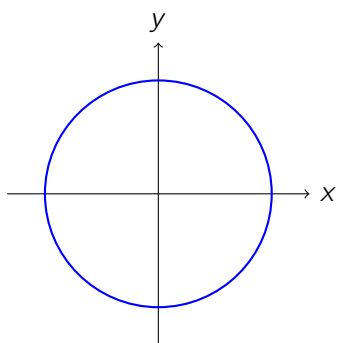


Figure 1:

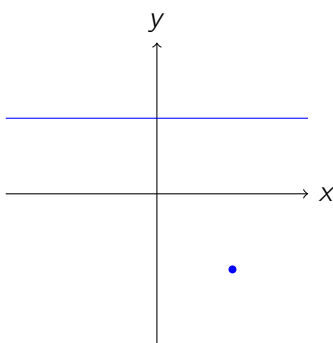


Figure 2:

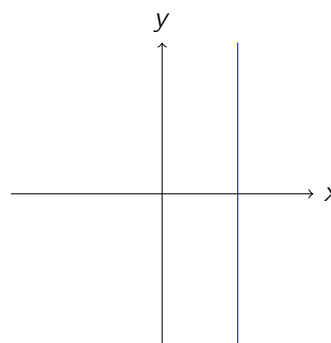


Figure 3:

### Problema 2.3 (Imágenes de funciones, 10 puntos)

Basándote en la información proporcionada por cada figura, determina la imagen de cada función (natural) asociada a la regla de correspondencia.

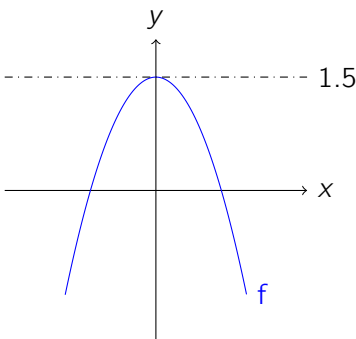


Figure 4:  $x \mapsto -2x^2 + 1.5$

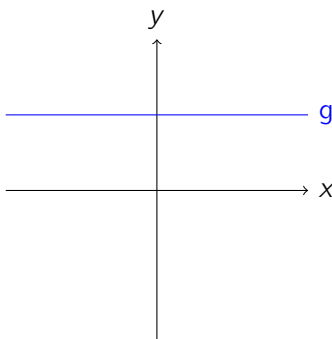


Figure 5:  $x \mapsto 1$

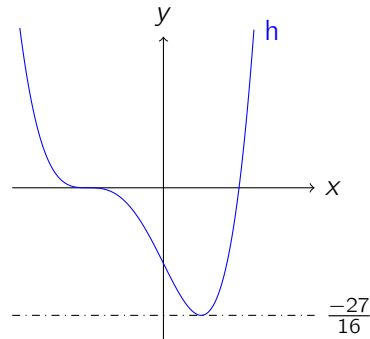


Figure 6:  $x \mapsto (x^2 - 1)(x + 1)^2$

### Problema 2.4 (Funciones inyectivas y sobreyectivas, 10 puntos)

Usando un *software* para graficar (p.ej. **GeoGebra**), grafica las siguientes reglas de correspondencia en su dominio natural. Realiza un bosquejo de esta gráfica y determina si las funciones resultantes tienen alguna de las siguientes propiedades: inyectividad, sobreyectividad o biyectividad.

(a)  $x \mapsto x - 1$

(d)  $x \mapsto \frac{2x^3}{x^2 + 1}$

(b)  $x \mapsto x^2 - x + 2$

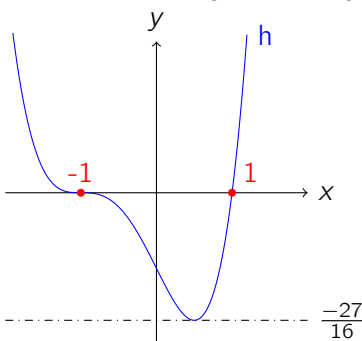
(e)  $x \mapsto \frac{2x^2}{x^2 + 1}$

(c)  $x \mapsto \sqrt{x + 2}$

(f)  $x \mapsto \frac{3x + 5}{1 - 2x}$

### Problema 2.5 (Dominios naturales II, 10 puntos)

La siguiente figura muestra la gráfica de la regla de correspondencia  $x \mapsto (x^2 - 1)(x + 1)$ . Los puntos rojos indican todos los valores de  $x$  donde la gráfica cruza el eje horizontal y la línea punteada muestra el mínimo valor funcional de la regla de correspondencia. Usando únicamente la información proporcionada en la figura, encuentra la función *natural* asociada a las siguientes reglas de correspondencia.



(a)  $x \mapsto \sqrt{(x^2 - 1)(x + 1)}$

(b)  $x \mapsto \frac{1}{(x^2 - 1)(x + 1)}$

(c)  $x \mapsto \frac{1}{\sqrt{(x^2 - 1)(x + 1)}}$