

# Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación

Curso de Nivelación 2025  
Simulacro Segundo Parcial  
GURI - La Bisagra, conducción del CEIMAF

21 de Noviembre de 2025

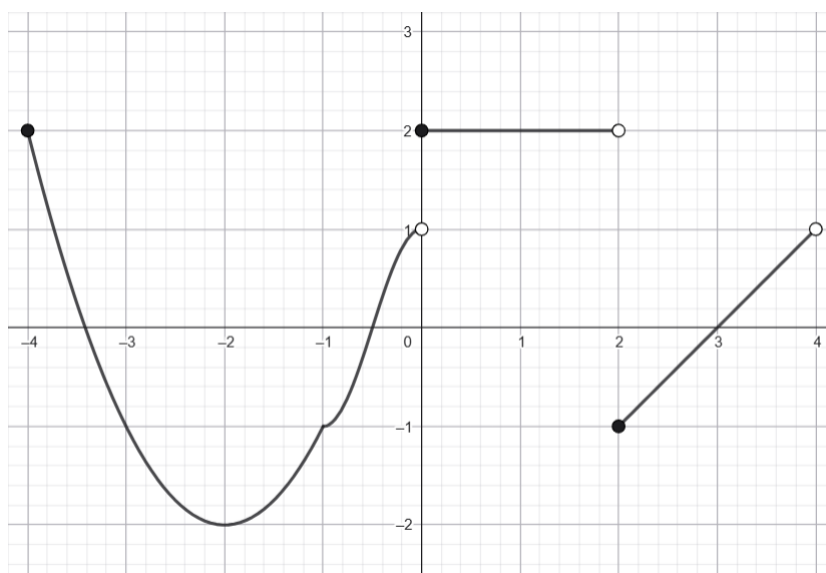
**Apellido y Nombre:**

**Comisión:**

**DNI:**

- Leé cuidadosamente todas las consignas antes de comenzar.
- No está permitido el uso de calculadoras y/o celulares.
- Toda respuesta debe estar justificada, asegurate de acompañarla con su procedimiento y cuentas que realices, es evaluado como se llega a ella.

1. Sea  $f(x)$  la función definida por partes que se muestra en el siguiente gráfico:



- Determinar el dominio, la imagen y los valores de las raíces de la función.
  - Determinar el conjunto de valores de  $x$  para los cuales se cumple que  $f(x) \geq -1$
  - Utilizando las transformaciones adecuadas, graficar  $g(x) = -f(x + 1)$ . Justificar indicando cuántas y cuáles transformaciones se aplicaron.
2. Escriba el dominio de la siguiente función:
- $$f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2-1}$$
- Determinar la ecuación de la recta  $L$  que pasa por los puntos  $A = (8, -2)$  y  $B = (-4, 2)$
    - Determinar la ecuación de la recta  $P$  que es perpendicular a la recta del inciso anterior que pasa por el punto  $C = (\frac{3}{2}, 2)$
    - Representar gráficamente a las rectas  $L$  y  $P$  en un único sistema de coordenadas. Calcular analíticamente las coordenadas del punto de intersección entre ambas rectas.
  - Sabiendo que el gráfico de la función cuadrática  $f(x) = ax^2 + bx + \frac{5}{2}$  pasa por los puntos  $M = (2, \frac{9}{2})$  y  $N = (-8, \frac{9}{2})$

- (a) Determinar el eje de simetría de la parábola.
  - (b) Calcular los valores de  $a$  y  $b$ .
  - (c) Calcular las coordenadas  $(x_v, y_v)$  del vértice de la parábola.
  - (d) Encuentre las raíces de la función y donde corta el eje de las ordenadas.
  - (e) Utilizando la información obtenida de los incisos anteriores, esbozar el gráfico de la función.
5. Considerar la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{5}{2} + 2x & \text{si } x \geq 1 \\ 2x^2 - x - 1 & \text{si } x < 1 \end{cases}$$

- (a) Calcular  $f(1)$ ,  $f(-\frac{1}{2})$  y  $f(3)$
  - (b) Sin utilizar tabla de valores, realice el gráfico de  $f(x)$
6. (a) Sea el ángulo  $t$  tal que  $P(t)$  está en el cuarto cuadrante y  $\text{sen}(t) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (b) Encuentre las coordenadas  $(x, y)$  del punto  $P(t)$ ,  $P(t + \frac{\pi}{3})$  y  $P(t + \pi)$
  - (c) Calcular el valor de  $\text{sec}(t)$  y  $\text{cotan}(t)$
  - (d) Dada la función  $g(x) = \frac{1}{2}\text{sen}(2x)$ , realice su gráfico y especifique su periodo y amplitud.
  - (e) La recta  $S : y = ax + b$  hace un ángulo de  $30^\circ$  con la dirección negativa del eje de las abscisas. Calcular el valor de la pendiente de la recta.
7. Dos barcos veleros  $A$  y  $B$  se encuentran queriendo volver a la costa en la cual los espera un faro, los mismos se encuentran formando un ángulo con el mar y su vista al faro, siendo que el barco  $B$  se encuentra formando un ángulo de  $30^\circ$  mientras que el barco  $A$ , uno de  $60^\circ$ . A ambos los separa una distancia de 40 metros como se muestra en la figura.
- (a) Calcular la distancia que separa al barco  $A$  del faro (d) y la altura del faro (H)
  - (b) Calcular la distancia entre el barco  $A$  y los focos del faro (L)

