

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

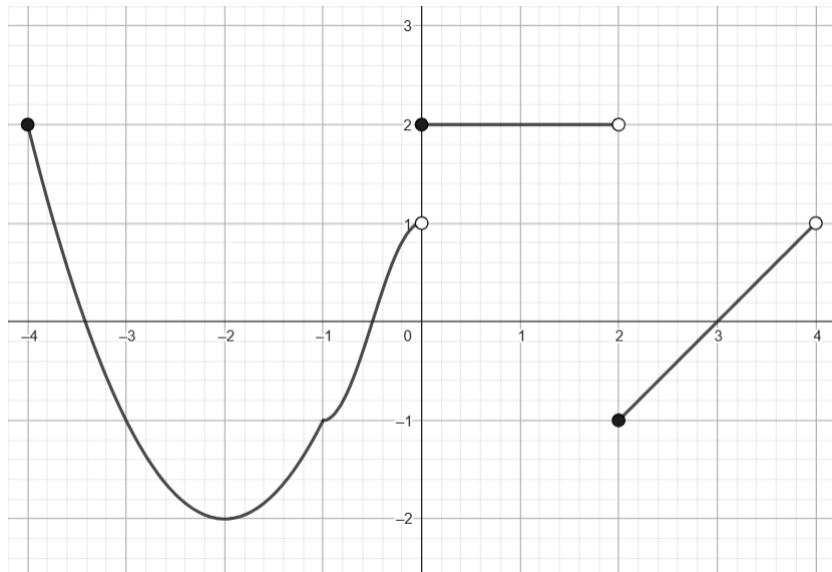
Apellido y Nombre:

Comisión:

DNI:

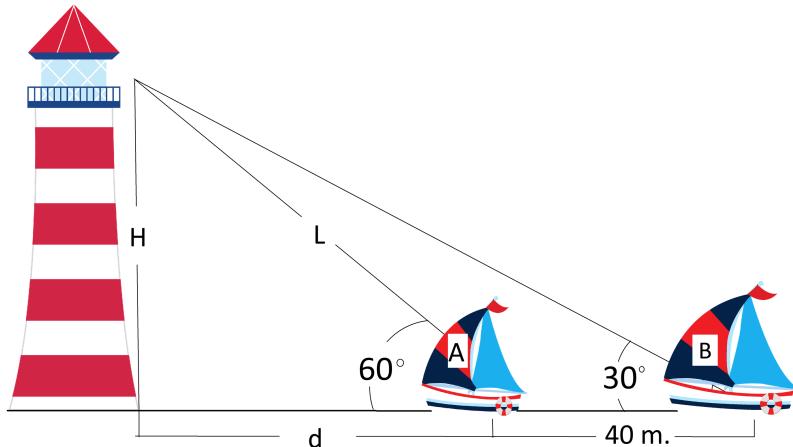
- Leé cuidadosamente todas las consignas antes de comenzar.
- No está permitido el uso de calculadoras y/o celulares.
- Toda respuesta debe estar justificada, asegurate de acompañarla con su procedimiento y cuentas que realices, es evaluado como se llega a ella.

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



- Determinar el dominio y la imagen 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:
- $$f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2 - 1}$$
- (a) 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 $C = (0, -1)$
 - 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.
4. Sabiendo que el gráfico de la función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + \frac{5}{2}$ pasa por los puntos $M = (14, 6)$ y $N = (-2, 6)$

- (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. Sea el ángulo t tal que $P(t)$ está en el cuarto cuadrante y $\operatorname{sen}(t) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (a) Encuentre dentro del círculo unitario las coordenadas (x, y) del punto $P(t)$, $P(t + \frac{\pi}{3})$ y $P(t + \pi)$
 (b) Calcular el valor de $\sec(t)$ y $\cotan(t)$
 (c) Dada la función $g(x) = \frac{1}{2}\operatorname{sen}(2x)$, realice su gráfico y especifique su periodo y amplitud.
 (d) La recta $S : y = ax + b$ hace un ángulo de 30° 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° mientras que el barco A , uno de 60° . 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)



α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0