

Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación

GURI - La Bisagra, conducción del CEIMAF

12 de Diciembre 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. Calcular:

$$-\sqrt[9]{\left(\frac{16}{5^{23} \cdot 10 \cdot 5^{-21}}\right)^3 + \frac{722^2 - 710^2}{722 + 710} + \left(\frac{2}{7}\right)^{21} \cdot \left(\frac{2}{7}\right)^{-23}}$$

2. Dado el siguiente enunciado:

En una granja para la visita de turistas hay vacas y gallinas. Si se cuentan todas las patas hay un total de 86 patas, además, luego cuando se sumaron 3 vacas, pasaron a ser un total de 37 animales.

- Escribir el sistema de ecuaciones que representa la situación.
- Utilizando alguno de los métodos de igualación, sustitución o reducción, resolver el sistema de ecuaciones para encontrar cuantos animales había de cada especie.

3. Dadas las siguientes proposiciones:

- q : La ecuación $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 + 8 = 24$ describe una circunferencia con centro en el punto $A = (2, 3)$ y radio 4
- p : El resto de la división entre $P(x) = x^4 + x^3 + 2x - 4$ y $Q(x) = x^3 - 3x$ es $R(x) = 4x^2 - 8$
- r : $\neg(\exists x \in \mathbb{R}/x^2 < 0) \equiv \forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$

(a) Dar el valor de la verdad de cada proposición.

(b) Conociendo que la proposición $(\neg a \implies b)$ es falsa y que $(c \wedge \neg b)$ es verdadera, determinar el valor de la verdad de:

- (i) a (ii) b (iii) c (iv) $(c \vee a)$

4. (a) Determinar el dominio de la función:

$$f(x) = \frac{2x^2 - 18}{x - 3} - \frac{x^2 + x - 6}{x}$$

(b) Factorizar, simplificar y resolver la siguiente ecuación:

$$\frac{2x^2 - 18}{x - 3} = \frac{x^2 + x - 6}{x}$$

5. Sea $\mathcal{U} = (-3, \infty)$ el conjunto universal. Sean $A = \{x \in \mathcal{U}/x \leq -1\}$, $B = \{x + 1/x \in \mathcal{U} \wedge x \in \mathbb{N} \wedge x < 0\}$ y $C = [1, \infty)$

(a) Expresar el conjunto A como intervalo, al conjunto B por extensión y al conjunto C por compresión.

- (b) Calcular las siguientes operaciones entre conjuntos utilizando la recta real, expresar el conjunto solución como intervalo(o unión de intervalos), y realizar los diagramas de Venn que representan las operaciones:

$$(i) D = A^c \quad (ii) E = A \cup C \quad (iii) F = A - C$$

6. Sean las rectas L_1 y L_2 definidas por las ecuaciones:

$$L_1 : y = ax + b, \quad L_2 : y = \frac{1}{3}x + c$$

Sabiendo que cortan en el punto $P = (-1, \frac{2}{3})$ y son perpendiculares entre sí.

- (a) Calcular los valores de a , b y c . Encontrar las coordenadas donde las rectas L_1 y L_2 intersecan con los ejes coordenados. (Eje x y eje y)
- (b) Determinar si los puntos $A = (-\frac{1}{9}, \frac{1}{3})$ pertenece a la recta L_2 y si $B = (-\frac{1}{9}, -2)$ pertenece a la recta L_1 y calcular la distancia entre los puntos A y B .

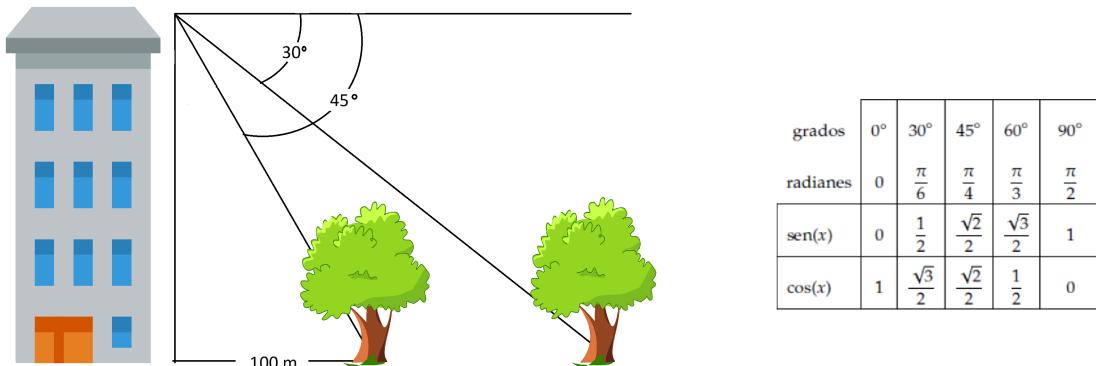
7. Sea la parábola $P : y = 2(x - 3)^2 + k$ que pasa por el punto $Q = (2, -6)$.

- (a) Calcular el valor del coeficiente k .
- (b) Calcular las coordenadas (x_v, y_v) del vértice de la parábola.
- (c) Calcular las coordenadas de la intersección de la parábola con el eje de ordenadas y con el eje de abscisas (raíces).
- (d) Utilizando los datos encontrados en los incisos anteriores, esbozar el gráfico de la parábola (no utilizar tabla de valores).

8. El punto $P(t)$ se ubica sobre la circunferencia unitaria en el tercer cuadrante y tiene coordenadas $(-\frac{\sqrt{8}}{3}, x)$

- (a) Calcular el valor de las seis funciones trigonométricas del ángulo t .
- (b) Ubicar en la circunferencia unitaria el punto $P(s)$ con $s = 7\frac{\pi}{6}$ y dar sus coordenadas (x, y) .
- (c) Calcular $\operatorname{sen}(s + \frac{\pi}{2})$

9. Desde la terraza de un edificio se observan dos plazas a la distancia, en un ángulo de depresión de 45° la primera mientras que la otra a un ángulo de depresión de 30° . Si la plaza más cercana se encuentra a 100 metros del edificio. Calcular la altura del edificio y la distancia entre ambas plazas.



10. En cada uno de los siguientes incisos, seleccione en esta hoja la casilla para indicar cuál es la respuesta correcta:

- (a) ¿Cuál es el máximo órgano de co-gobierno cotidiano de la Universidad Nacional de Córdoba?
- El Consejo Directivo.
 El Rectorado.
 El Consejo Superior.
- (b) ¿Cuál es el único requisito académico para poder ser elegido como representante estudiantil en el Consejo Directivo?
- Tener promedio mayor a 8 en al menos el 30% de la carrera.
 Tener aprobado por lo menos 1/3 del número de años de la carrera o un tercio 1/3 del número total de materias establecidas en el plan de estudio, indistintamente.
 No existe requisito previo para poder ser electo Consejero Estudiantil.