

SEMINARIO UNIVERSITARIO 2026

PRIMER PARCIAL – 2° RECUPERATORIO– 11/03/2026

Apellido y Nombre:.....

Número de documento:CURSO:.....

TEMA 2

1	2	3	4	5	NOTA

- La duración del examen es de 2 horas
- Condición mínima de aprobación (6 puntos): 50% del examen bien resuelto
- El examen no puede estar resuelto en lápiz
- Todas las respuestas deben estar justificadas

EJERCICIO 1:

- (a) Encontrar el conjunto solución de la siguiente desigualdad: $0 < \left| \frac{1}{4} - 3x \right| < 4$
- (b) Determinar el conjunto solución del siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 2x + 3z = y \\ x - 2y + 4z = 0 \\ 15z = 7y - 5x \end{cases}$$

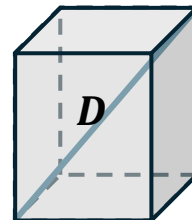
EJERCICIO 2: Sea \mathbb{L} la recta que pasa por los puntos $(-1;0)$ y $(1;2)$

- (a) Hallar los puntos de intersección de \mathbb{L} con la parábola de ecuación: $y = -(x + 1)^2 + 2$.
- (b) Representar la recta y la curva en un mismo sistema de ejes coordenados y los puntos de sus gráficas donde se intersecan.

EJERCICIO 3: Sea $p(x)$ un polinomio mónico de grado 4 que tiene una raíz simple en el $x_0 = 1$, otra raíz simple en $x_1 = 2$ y una raíz doble en $x_2 > 0$. Hallar el valor de la raíz doble x_2 sabiendo que $p(0) = 18$.

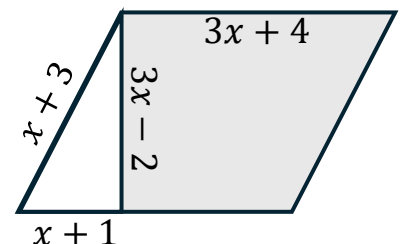
EJERCICIO 4:

La diagonal D de un paralelepípedo recto de base rectangular mide 15cm y dos de sus aristas miden 2cm y 10cm . Calcular el volumen de dicho paralelepípedo.



EJERCICIO 5:

En el paralelogramo de la figura se ha trazado su altura, cuya longitud en cm se puede expresar en función de x , al igual que algunos de sus lados. Determinar el área de la región sombreada.



EJ 1 a) Encontrar el conj. solución de la desigualdad

$$0 < \underbrace{|\frac{1}{4} - 3x|}_{f(x)} < 4$$

$$f_1(x) = \frac{1}{4} - 3x$$

$$f_2(x) = -\frac{1}{4} + 3x$$

Vértice: $y_v = 0$

Xv: $\frac{1}{4} - 3x = 0 \rightarrow \frac{1}{4} = 3x \rightarrow \boxed{x = \frac{1}{12}}$

$$\frac{1}{4} - 3x = 4$$

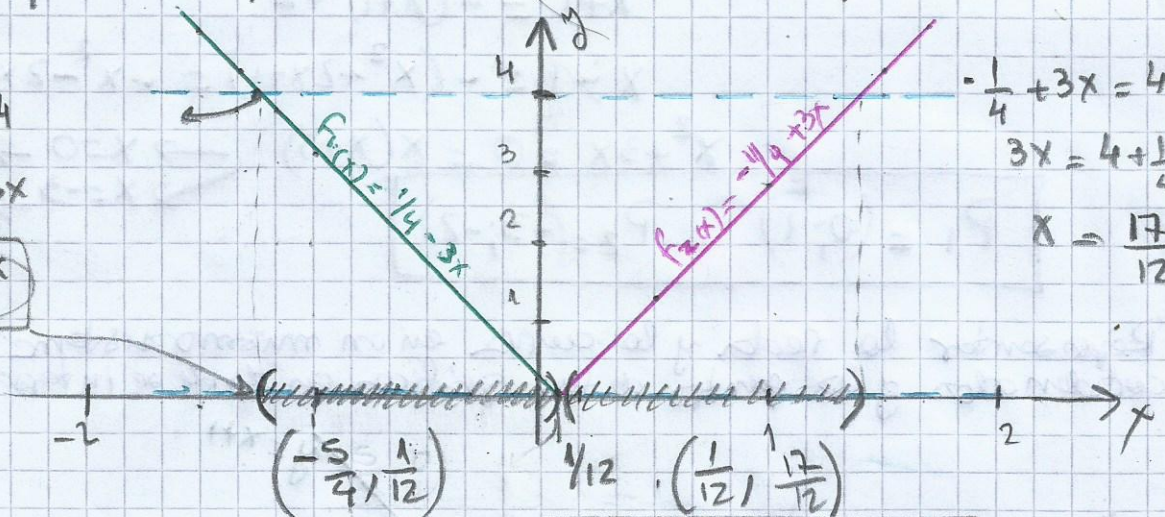
$$\frac{1}{4} - 4 = 3x$$

$$\boxed{-\frac{5}{4} = x}$$

$$-\frac{1}{4} + 3x = 4$$

$$3x = 4 + \frac{1}{4}$$

$$x = \frac{17}{12}$$



$$\boxed{S = (-\frac{5}{4}, \frac{1}{12}) \cup (\frac{1}{12}, \frac{17}{12})}$$

b) Determinar el conjunto solución del siguiente sist. de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} 2x + 3z = y \\ x - 2y + 4z = 0 \\ x - 7y - 5z = 7y - 5x \end{cases}$$

EJ 2 Sea ℓ la recta que pasa por $(-1; 0)$ y $(1; 2)$

a) Hallar los puntos de intersección de ℓ con la parábola de ecuación $y = -(x+1)^2 + 2$

$$\ell: y = ax + b \rightarrow \begin{cases} (-1; 0) \rightarrow x = -1 \rightarrow y = 0 \rightarrow 0 = -a + b \\ (1; 2) \rightarrow x = 1 \rightarrow y = 2 \rightarrow 2 = a + b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$\boxed{y = x + 1}$$

recta \cap parábola

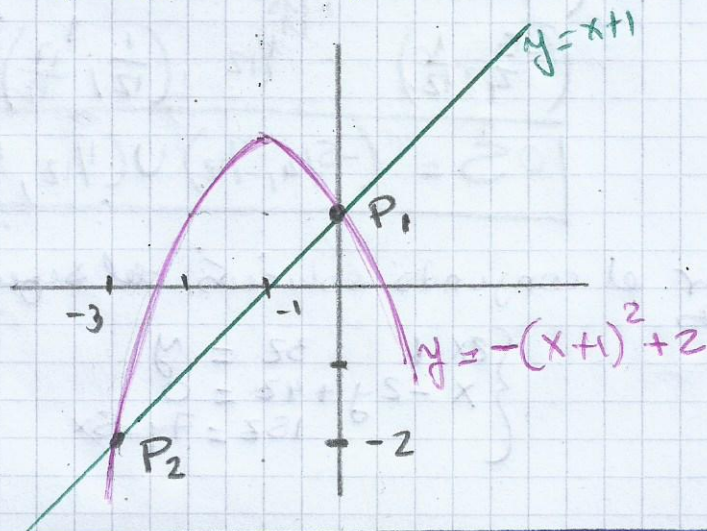
$$x + 1 = -(x + 1)^2 + 2$$

$$x + 1 = -(x^2 + 2x + 1) = -x^2 - 2x - 1$$

$$x^2 + 3x = 0 = x(x + 3) \rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow y = 1 \\ x = -3 \rightarrow y = -2 \end{cases}$$

$$\boxed{P_1 = (0; 1) \quad P_2 = (-3; -2)}$$

b) Representar la recta y la curva en un mismo sistema de ejes coordenados y los puntos de sus gráficas en donde se intersecan



EJ 3 Sea $p(x)$ un polinomio mónico de grado 4 que tiene una raíz simple en $x_0 = 1$, otra simple en $x_1 = 2$ y una raíz doble en $x_2 > 0$. Hallar el valor de la raíz doble x_2 sabiendo que $p(0) = 18$

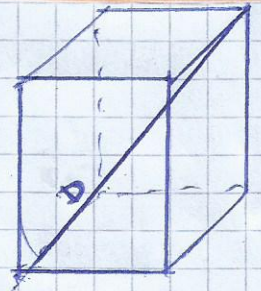
$$p(x) = (x - 1)(x - 2)(x - x_2)^2$$

$$p(0) = 18 = (0 - 1)(0 - 2)(0 - x_2)^2$$

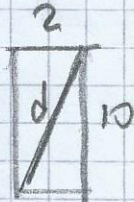
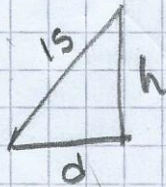
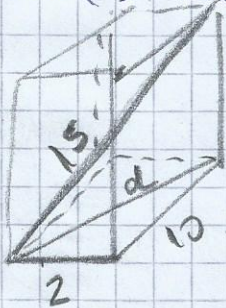
$$18 = 2x_2^2 \xrightarrow{x_2 > 0} x_2 = 3$$

$$\boxed{x_2 = 3}$$

Ej 4) La diagonal D de un paralelepípedo recto de base rectángulo mide 15cm y dos de sus aristas miden 2cm y 10cm .



Calcular el vol. de dicho paralelepípedo



$$d^2 = (2\text{cm})^2 + (10\text{cm})^2$$

$$d^2 = 104\text{cm}^2 \rightarrow d = \sqrt{104}$$

$$h^2 + d^2 = (15\text{cm})^2 \rightarrow h^2 = 225\text{cm}^2 - 104\text{cm}^2$$

$$h = 11\text{cm}$$

$$\text{Vol } \square = \text{Área base} \times h = 2\text{cm} \times 10\text{cm} \times 11\text{cm} = \boxed{220\text{cm}^3 = \text{Vol}}$$

Ej 5) En el paralelogramo de la figura se ha trazado su altura, cuya longitud en cm se puede expresar en función de x , al igual que algunos de sus lados.



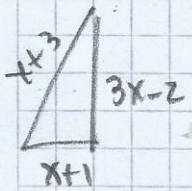
Determinar el área de la región sombreada

$$A_{\square} = b \cdot h = (3x+4)(3x-2) = 9x^2 - 6x + 12x - 8 = A_{\square}$$

$$A_{\Delta} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{(x+1)(3x-2)}{2} = \frac{3x^2 - 2x + 3x - 2}{2} = A_{\Delta}$$

$$A_{\text{shaded}} = A_{\square} - A_{\Delta} = 9x^2 + 6x - 8 - \frac{3x^2 + x - 2}{2} =$$

$$= \frac{18x^2 + 12x - 16 - 3x^2 - x + 2}{2} = \frac{15x^2 + 11x - 14}{2}$$



$$\rightarrow (x+3)^2 = (3x-2)^2 + (x+1)^2 = 9x^2 - 12x + 4 + x^2 + 2x + 1$$

$$x^2 + 6x + 9 = 10x^2 - 10x + 5 \rightarrow 0 = 9x^2 - 16x - 4$$

$$x = 2$$

$\rightarrow x_1 = 2$
 $\rightarrow x_2 = -2/9$
 Con $-2/9 \rightarrow 3x-2 < 0$

$$A_{\text{shaded}} = \frac{15 \cdot 2^2 + 11 \cdot 2 - 14}{2} = 34$$

$$\boxed{A_{\text{shaded}} = 34\text{cm}^2}$$