Universidad
Tecnológica
Nacional

Facultad Regional Buenos Aires

SEMINARIO UNIVERSITARIO 2026

PRIMER PARCIAL – 13/02/2022

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: Dada la recta que pasa por los puntos $A(1;1)$ y $B(3;-1)$, calcular el área del triángulo limitado por la recta y los ejes coordenados.

EJERCICIO 2:

(a) Determinar el conjunto solución de la siguiente inecuación:

$$\frac{2}{4+x}-3>x$$

(b) Dar el conjunto solución del siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x-y+3z=3 \\ x+z=1 \\ 4x-y+5z=5 \end{cases}$$

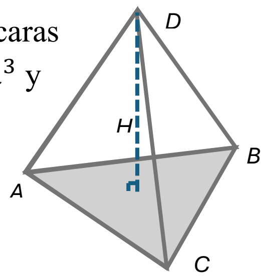
EJERCICIO 3: Las gráficas de las funciones f, lineal, y g, cuadrática, se cortan en los puntos de coordenadas (6;5) y (3;11). Sabiendo que la recta $x=5$ es eje de simetría de la gráfica de g, determinar la forma polinómica de la función cuadrática g.

EJERCICIO 4: Determinar para qué valores de β, si existen, el polinomio

$$p(x)=x^4+(2\beta+5)x^3-x^2+(-4\beta-1)x+2\beta$$

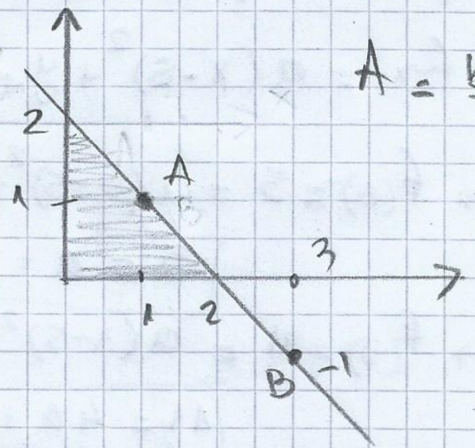
es divisible por x^2+1

EJERCICIO 5: $ABCD$ es un tetraedro regular, es decir un poliedro cuyas cuatro caras son triángulos equiláteros congruentes. Sabiendo que su volumen es igual a $72cm^3$ y que su altura DH mide $4\sqrt{3}cm$, calcular el perímetro del triángulo ΔABC



Seminario Universitario	1° parcial T.M.	HOJA N° 1/2 FECHA 13-2-26

EJ 1 Dada la recta que pasa por los puntos $A(1,1)$ y $B(3,-1)$ calcular el área del triángulo limitado por la recta y los ejes coordenados



$$A = \frac{b.h}{2} = \frac{2.2}{2} = 2 \qquad \boxed{A = 2}$$

$$y = ax+b \;\; \begin{cases} 1 = a+b \\ -1 = 3a+b \end{cases}$$

$a = -1 \quad b = 2$

$\boxed{y = -x+2}$

en $x=0 \rightarrow y = 2$

en $y=0 \rightarrow x = 2$

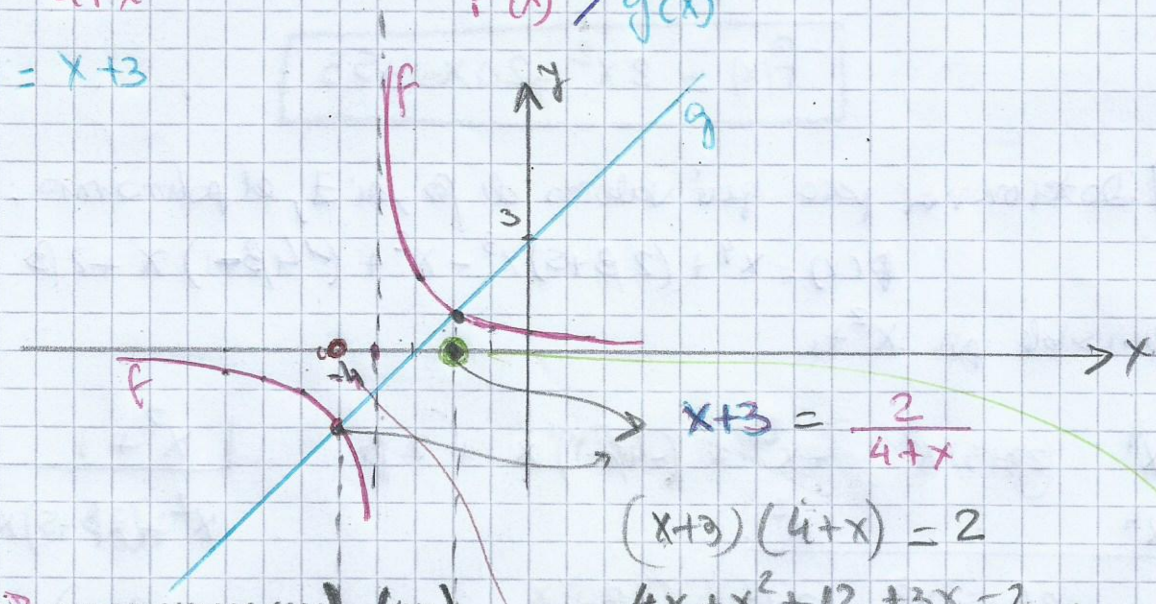
EJ 2 a) Determinar el conjunto solución de la sig. inecuación:

$$\frac{2}{4+x} - 3 > x \Rightarrow \frac{2}{4+x} > x+3$$

$f(x) = \dfrac{2}{4+x}$ $\rightarrow$ AV $= -4$, AH $= 0$

$f(x) > g(x)$

$g(x) = x+3$



$$x+3 = \frac{2}{4+x}$$

$$(x+3)(4+x) = 2$$

$$4x + x^2 + 12 + 3x = 2$$

$$x^2 + 7x + 10 = 0 \quad \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = -5 \end{cases}$$

$$\boxed{S = (-\infty, -5) \cup (-4, -2)}$$

b) Dar el conj. solución del sig sist ec.:

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 3 \\ x + z = 1 \\ 4x - y + 5z = 5 \end{cases} \Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -1 & 3 & 3 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & 5 & 5 \end{array}\right) \xrightarrow[F_3 = F_3 - 4F_2]{F_1 = F_1 - 2F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 0 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \end{array}\right) \xrightarrow[F_3 = F_3 - F_1]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 0 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

$\boxed{SCI}$

$$\begin{cases} -y + z = 1 \\ x + z = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = z - 1 \\ x = 1 - z \end{cases} \rightarrow \boxed{S = \{(1-z, z-1, z) \; z \in \mathbb{R}\}}$$

NOTA

Resuelto por Sylvina

EJ 3 Los gráficos de las funciones f, lineal, y g, cuadrática, se cortan en los puntos de coordenadas (6, 5) y (3, 11)

Sabiendo que la recta $x=5$ es eje de simetría de la gráfica de g, determinar la forma polinómica de la función cuadrática g.

$x=5$ eje de simetría de la gráfica de $g \Rightarrow \boxed{x_v = 5}$

$$f(x) = a(x-x_v)^2 + y_v \longrightarrow f(x) = a(x-5)^2 + y_v$$

$(6;5) \in$ parábola $\rightarrow x=6 \rightarrow y=5 \rightarrow f(6) = 5 = a(6-5)^2 + y_v$

$$\boxed{5 = a + y_v} \quad \text{I}$$

$(3;11) \in$ parábola $\rightarrow x=3 \rightarrow y=11 \rightarrow f(3) = 11 = a(3-5)^2 + y_v$

$$\boxed{11 = 4a + y_v} \quad \text{II}$$

$$\begin{cases} a + y_v = 5 \\ 4a + y_v = 11 \end{cases} \longrightarrow \begin{matrix} a = 2 \\ y_v = 3 \end{matrix} \qquad f(x) = 2(x-5)^2 + 3$$

$$f(x) = 2(x^2 - 10x + 25) + 3 = 2x^2 - 20x + 50 + 3$$

$$\boxed{f(x) = 2x^2 - 20x + 53}$$

EJ 4 Determinar para qué valores de β, si ∃, el polinomio:

$$p(x) = x^4 + (2\beta+5)x^3 - x^2 + (-4\beta-1)x + 2\beta$$

es divisible por x^2+1

$$\begin{array}{l|l} x^4 \quad (2\beta+5)x^3 \quad -x^2 + (-4\beta-1)x + 2\beta & x^2+1 \\ \hline -\;x^4 \qquad\qquad\qquad\quad x^2 & x^2 + (2\beta+5)x - 2 \\ \qquad (2\beta+5)x^3 \quad -2x^2 + (-4\beta-1)x & \\ \quad -\;(2\beta+5)x^3 \qquad\qquad (2\beta+5)x & \\ \qquad\quad 0 \qquad -2x^2 + (-6\beta-6)x + 2\beta & \\ \qquad\qquad -\;-2x^2 \qquad\qquad\qquad -2 & \\ \qquad\qquad\quad 0 \quad (-6\beta-6)x + 2\beta+2 & \end{array}$$

$(-6\beta-6)x + 2\beta+2$ = resto = 0

$$\begin{cases} -6\beta - 6 = 0 \rightarrow \beta = -1 \\ 2\beta + 2 = 0 \rightarrow \beta = -1 \end{cases} \checkmark \qquad \boxed{\beta = -1}$$

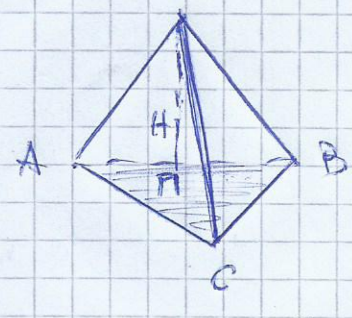
NOTA

Resuelto por Sylvina

Seminario Universitario	1° parcial	HOJA N° 2/2 FECHA 13-2-26

(5) ABCD es un tetraedro regular, es decir un poliedro cuyas cuatro caras son triángulos equiláteros congruentes.

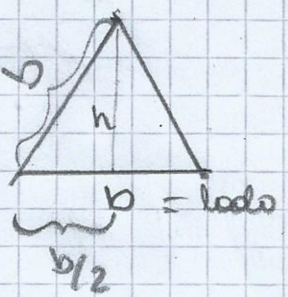
Sabiendo que el vol. es igual a $72\ cm^3$ y que su altura DH mide $4\sqrt{3}$ cm calcular el perímetro del triángulo $\triangle ABC$



$$Vol = \frac{Base \cdot H}{3} \rightarrow 72\,cm^3 = \frac{Base \cdot 4\sqrt{3}\,cm}{3}$$

$$\frac{72\,cm^{\cancel{3}\,2} \cdot 3}{4\sqrt{3}\,\cancel{cm}} = \boxed{Base = 18\sqrt{3}\ cm^2}$$

Base:



triángulo equilátero

$$b^2 = h^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2$$

$$b^2 - \frac{b^2}{4} = h^2$$

$$\frac{3}{4} b^2 = h^2 \rightarrow \boxed{h = \frac{\sqrt{3}}{2} b}$$

$$Base = \frac{b \cdot h}{2} \longrightarrow 18\sqrt{3}\ cm^2 = b \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} b \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{18\cancel{\sqrt{3}}\ cm^2 \cdot 4}{\cancel{\sqrt{3}}} = b^2 = 72\,cm^2$$

$b>0$

$$b = 6\sqrt{2}\ cm$$

$$Perímetro = 3b = 18\sqrt{2}\,cm$$

$$\boxed{P = 18\sqrt{2}\ cm}$$

NOTA