Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Buenos Aires

SEMINARIO UNIVERSITARIO 2026

PRIMER PARCIAL - RECUPERATORIO– 21/02/2026

Apellido y Nombre:…………………………………… ……………………….

Número de documento: ………………………………….CURSO:…………..

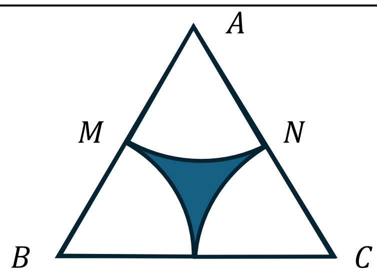
TEMA 2

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
- odas las respuestas deben estar justificadas

EJERCICIO 1:

En el triángulo ΔABC se trazan tres arcos de circunferencia con centro en sus vértices tal como se muestra en la figura. Sabiendo que la altura del triángulo ΔABC mide $8cm$, calcular el área de la región sombreada. (M y N son puntos medios de los lados AB y AC respectivamente.)



EJERCICIO 2: Determinar el polinomio $p(x)$ de grado mínimo, sabiendo que 2 es una raíz doble, que tiene otras dos raíces simples cuya suma es igual a -13 y su producto es igual a 40, y que $p(1) = 108$. Escribir el polinomio en su forma factorizada.

EJERCICIO 3: Sea $\mathbb{L}$ la recta que pasa por los puntos (3;-2) y (1;0)

(a) Hallar los puntos de intersección de $\mathbb{L}$ con la parábola de ecuación: $y = x^2 - 2x - 1$.

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

EJERCICIO 4:

(a) Encontrar el conjunto solución de la siguiente desigualdad: $\left|\frac{1}{3} - 4x\right| > 4$

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

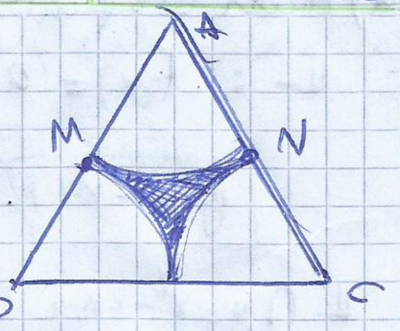
$$\begin{cases} x + y + z = 20 \\ 2x - 3y + z = -5 \end{cases}$$

EJERCICIO 5: Se sabe que la gráfica de la función cuadrática g interseca a la parábola de ecuación: $y = x^2 - 4x + 5$ en el punto (3;2). Además, corta al eje de abscisas en $x = 4$ y en $x = -1$. Determinar si existe algún otro punto donde se corten ambas curvas y, en caso afirmativo, dar sus coordenadas.

(resuelto por Sylvina)

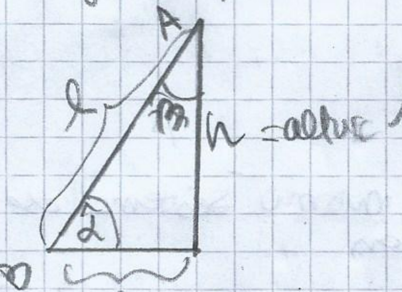
Seminario Universitario	1º Parcial - recuperatorio	HOJA N° 1/2 FECHA 21-2-26

EJ 1 En el triángulo equilátero ΔABC se trazan tres arcos de circunferencia con centro en sus vértices (ver fig).



Sabiendo que la altura del triángulo ΔABC mide 8 cm, calcular el área de la región sombreada (M y N son puntos medios de los lados AB y AC respectivamente)

triángulo equilátero $\Rightarrow \alpha = 2\beta = 60°$



$\underbrace{}_{l/2 = r}$

$r^2 = \dfrac{l^2}{4}$

$l^2 = h^2 + \left(\dfrac{l}{2}\right)^2 \rightarrow 64cm^2 = \dfrac{3}{4} l^2 \rightarrow \boxed{l^2 = \dfrac{256}{3} cm^2}$

$$\text{Área } Y = \text{Área } \Delta - 3 \text{ Área sector} =$$

$$= \frac{b \cdot h}{2} - \cancel{3} \frac{\pi \cdot r^2}{\cancel{360°}\,120} \cdot \alpha =$$

$$= \sqrt{\frac{256 cm^2}{3}} \cdot \frac{\cancel{8}^{4} cm}{\cancel{2}_{1}} - \pi \frac{1}{\cancel{4}_1} \frac{\cancel{256}^{64}}{3} cm^2 \cdot \frac{60°}{\cancel{120°}_2}$$

$$\boxed{A = \left(\frac{64\sqrt{3}}{3} - \frac{32}{3}\pi\right) cm^2}$$

EJ 2 Determinar el polinomio $p(x)$ de grado mínimo, sabiendo que 2 es una raíz doble que tiene otras dos raíces simples cuya suma es igual a -13 y su producto es igual a 40 y $p(1) = 108$. Escribir el polinomio en forma factorizada.

$\underbrace{r_1 = r_2 = 2}$, $\underbrace{r_3 + r_4 = -13}$, $\underbrace{r_3 \cdot r_4 = 40}$ $\quad P(1) = 108$

$\boxed{r(x) = (x-2)^2}$

$-13 = -\dfrac{b}{a} \qquad 40 = \dfrac{c}{a}$

$q(x) = ax^2 + bx + c \xrightarrow{\text{tomo } a=1} b = 13 \text{ y } c = 40$

$q(x) = x^2 + 13x + 40 \longrightarrow q(x) = 0 \begin{cases} x_3 = -5 \\ x_4 = -8 \end{cases}$

$\boxed{q(x) = (x+5)(x+8)}$

$p(x) = A\,(x-2)^2 (x+5)(x+8)$

$p(1) = 108 = A(-1)^2(1+5)(1+8) = A54 \rightarrow A = 2$

$$\boxed{p(x) = 2(x-2)^2(x+5)(x+8)}$$

NOTA

(resuelto por Sylvina)

EJ 3 Sea L la recta que pasa por los puntos $(3;-2)$ y $(1;0)$

a) Hallar los puntos de intersección de L con la parábola $y=x^2-2x-1$

$L: f(x)=ax+b \rightarrow (3;-2)\in L \Rightarrow \begin{cases}-2=a3+b \\ 0=a+b\end{cases} \rightarrow \begin{matrix}a=-1\\ b=1\end{matrix}$

$(1,0)\in L \Rightarrow$

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

$L \cap y=x^2-2x-1 \longrightarrow -x+1=x^2-2x-1$

$0=x^2-x-2 \quad \begin{matrix}\nearrow x_1=2\\ \searrow x_2=-1\end{matrix}$

$x_1=2 \rightarrow y_1=-2+1=-1 \rightarrow \boxed{P_1=(2,-1)}$

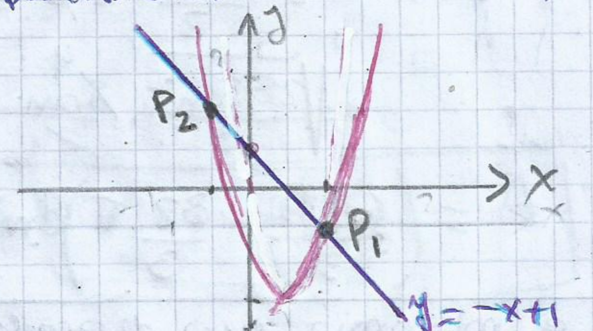
$x_2=-1 \rightarrow y_2=-(-1)+1=2 \rightarrow \boxed{P_2=(-1,2)}$

b) Representar la recta y la parábola en un mismo sistema de ejes coordenadas y los puntos donde se intersecan

$y=x^2-2x-1$

$x_v=\frac{-b}{2a}=\frac{2}{2}=1$

$y_v=1^2-2\times1-1=-3$



EJ 4 a) Encontrar el conjunto solución de la sig. desigualdad:

$|1/3-4x|>4 \longrightarrow g(x)=4$

$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{3}-4x & x<\frac{1}{12}\\ -\frac{1}{3}+4x & x\geq\frac{1}{12}\end{cases}$

busco en dónde: $f(x)>g(x)$

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

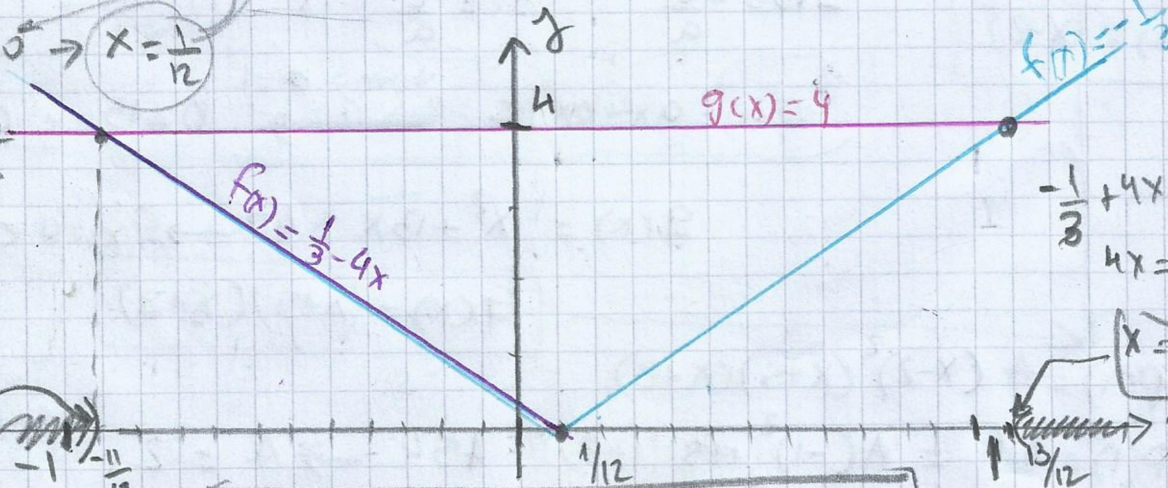
si $x<1/12$

$f(x)=g(x)$

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

$-\frac{11}{3}=4x$

$\boxed{x=-\frac{11}{12}}$



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

$4x=\frac{13}{3}$

$\boxed{x=\frac{13}{12}}$

$$\boxed{S=\left\{\left(-\infty,-\frac{11}{12}\right)\cup\left(\frac{13}{12},+\infty\right)\right.}$$

NOTA

(resuelto por Sylvina)

Seminario Universitario | 1° parcial - recup. | HOJA N° 2/2 | FECHA 26-2-26

EJ 4) b/ Determinar el conjunto solución del sig. sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x+y+z=20 & \text{I} \\ 2x-3y+z=-5 & \text{II} \end{cases}$$

I: $z=20-x-y$
II: $z=-5-2x+3y$
$\rightarrow 20-x-y=-5-2x+3y$ III

$25=-x+4y \rightarrow \boxed{x=4y-25}$

I y III: $4y-25+y+z=20 \rightarrow z=20+25-5y \rightarrow \boxed{z=45-5y}$

$y=\lambda \rightarrow \boxed{S=\{(4\lambda-25;\lambda;45-5\lambda),\ \lambda\in\mathbb{R}\}}$

EJ 5) Se sabe que la gráfica de la función cuadrática g interseca a la parábola de ec. $y=x^2-4x+5$ en el punto $(3;2)$

Además corta al eje de abscisas en $x=4$ y en $x=-1$

Determinar si existe algún otro punto donde se corten ambas curvas y, en caso afirmativo, dar sus coordenadas.

$g(x)=ax^2+bx+c$ $\qquad f(x)=x^2-4x+5$

$(3;2)$ es punto de intersección de las gráficas de f y g $\Rightarrow f(3)=g(3)=2$

tiene raíces en $x=4$ y $x=-1 \rightarrow g(4)=g(-1)=0$

$g(3)=\boxed{a9+3b+c=2}$
$g(4)=\boxed{a16+4b+c=0}$
$g(-1)=\boxed{a-b+c=0}$

$$\rightarrow \begin{cases} 9a+3b+c=2 \\ 16a+4b+c=0 \\ a-b+c=0 \end{cases} \rightarrow \begin{matrix} a=-1/2 \\ b=3/2 \\ c=2 \end{matrix}$$

$$\boxed{g(x)=-\frac{x^2}{2}+\frac{3}{2}x+2}$$

hallo x / $g(x)=f(x) \rightarrow -\frac{x^2}{2}+\frac{3}{2}x+2=x^2-4x+5$

$0=\frac{3}{2}x^2-\frac{11}{2}x+3$ $\quad x_1=3$ ✓ $\quad \boxed{x_2=2/3}$

Existen DOS puntos de intersección:

el del enunciado: $(3,2)$ y $\boxed{\left(\frac{2}{3},-\frac{8}{9}\right)=P_2}$ $\qquad g(2/3)=-\frac{8}{9}$

NOTA

(resuelto por Sylvina)