



ESCUELA DE NÁUTICA “MANUEL BELGRANO”

Examen Integrador de Ingreso 2025

Son 3 (tres) exámenes. Cada examen consta de 4 ejercicios. El ejercicio 1, si bien tiene dos partes a y b, se considera como 1 (UN) solo ejercicio. Para aprobar, debe resolver correctamente 2 (DOS) ejercicios completos que sumen un puntaje de 4 (CUATRO) o más en cada examen. Los resultados finales de cada ejercicio deben estar indicados en tinta y recuadrados. Luego transcribálos de igual modo, en la grilla correspondiente a cada examen. Los ejercicios que no tengan resultado final en tinta y recuadro, o que no aparezcan en la grilla, o sean ilegibles, no tendrán valor, siendo el mismo igual a 0 (CERO).

Aritmética & Álgebra

1.

a) Determinar el valor de “a” para que las siguientes rectas sean perpendiculares.

$$5(2y + 9) - ax = 15 \quad ; \quad -2(y + 4) - 10x = -54$$

(2 pts)

b) Luego con el valor de “a” hallado encontrar el punto de intersección entre los gráficos de estas rectas.

(1,6 pts)
2.

Hallar $z \in \mathbb{C}$, sabiendo que:

$$\bar{z} = 6i^{10} \cdot \frac{(2 - 3i)}{i^9 + i^6} + (2 - 3i)^2 + \frac{i^{43}}{2} \cdot \log(100) + i^{42} \cdot \log_{11}(3) \cdot \log_2\left(\frac{1}{2}\right) \cdot \log_3(11)$$

(3,6 pts)
3.

Resolver la siguiente ecuación:

$$\frac{2}{12 - x} + \left(\frac{49}{16}\right)^{1/2} = \frac{\sqrt{2^{2000}}}{2^{999}}$$

(1,4 pts)
4.

El número de aspirantes de la ESNN en julio fue de 864 aspirantes. En Julio descendió un 10% respecto a mayo, y en mayo había aumentado un 20% respecto a abril. ¿Cuántos aspirantes había en abril?

(1,4 pts)

Geometría & Trigonometría

En todos los ejercicios los ángulos en grados sexagesimales aproximarlos con 1 decimal durante la resolución.

1.

a)

El diagrama de la figura no está a escala y muestra un triángulo OAB donde los puntos A, C y O están alineados al igual que los puntos B, D y O. Los segmentos AC y BD miden 8cm y el segmento AB mide 24 cm. El arco CD es parte de un círculo con centro O y radio 12cm. Calcular el área de la región sombreada que está limitada por el arco CD y los segmentos CA, AB y BD. Aproximar el área con 2 decimales.

(2 pts)
-
- b)

Un cono de generatriz 30 cm y de superficie lateral $540\pi \text{ cm}^2$ es semejante a un cono de generatriz 5cm. Calcular el volumen del cono más pequeño. Dar la respuesta en términos de π .

(1,6 pts)

2.

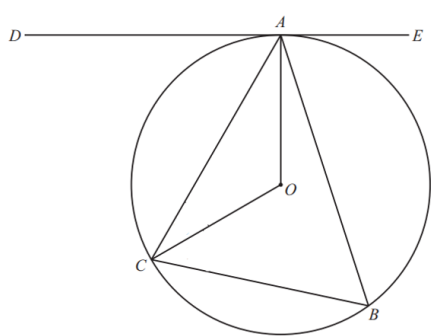
Hallar todos los $x \in \mathbb{R}$ tales que $2\sin x \cos x + 1 = \frac{3}{2}$ y $\frac{5}{4}\pi \leq x \leq 3\pi$. Dar la respuesta en términos de π .

(3,6 pts)

3. El siguiente diagrama no está a escala, los puntos A, B y C son tres puntos sobre la circunferencia de centro O.

DE es tangente a la circunferencia en el punto A, el ángulo ACO mide 35° y el ángulo BCO mide 40° . Calcular la medida del ángulo OAB en grados sexagesimales.

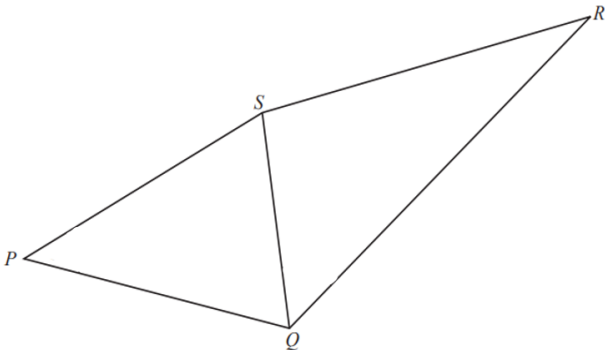
(1,4 pts)



4. El siguiente diagrama no está a escala y muestra un cuadrilátero PSRQ.

Se sabe que:

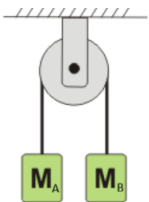
- $RQ = 47\text{ cm}$
- $SQ = 32\text{ cm}$
- $PQ = 36\text{ cm}$
- El ángulo RSQ es obtuso.
- El ángulo PQS es 56° .
- El ángulo SRQ es 35° .



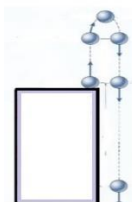
Calcular el área del cuadrilátero PSRQ aproximándola con 2 decimales. (1,4 pts)

Física

- Dos cuerpos A y B, cuyas masas cumplen la relación $m_B = 11/4 m_A$ cuelgan de los extremos de una soga ideal que pasa por una polea (también ideal). Inicialmente ambos cuerpos se encuentran en reposo y a la misma altura respecto al techo. (Valor de la gravedad $= 10\text{m/s}^2$). Se pide:
 - Calcular el valor de la aceleración del sistema. (2 pts)
 - ¿Qué diferencia de altura separará a los centros de ambos cuerpos a los 2 segundos de partir? (1,6 pts)



- Desde la azotea de un edificio de 30m de altura un estudiante lanza hacia arriba una pelota de tenis imprimiéndole una rapidez inicial de 40m/s. (Utilizar $g = 10\text{m/s}^2$). Calcular: ¿Con qué rapidez la pelota hace impacto en la calle?



(3,6 pts)

- Un proyectil que tiene una masa de 60Kg es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 80m/s. (Utilizar el valor de la gravedad $g = 10\text{m/s}^2$). Se desea saber: ¿Qué energía potencial tendrá al alcanzar su altura máxima? (1,4 pts)
- En un calorímetro adiabático se colocan 66g de hierro a 104°C con 500g de agua a 54°C . Calcular la temperatura del equilibrio térmico. $C_{\text{agua}} = 1\text{Cal/g}^\circ\text{C}$ – $C_{\text{hierro}} = 0,115\text{Cal/g}^\circ\text{C}$ (1,4 pts)