



ESCUELA DE NÁUTICA MANUEL BELGRANO

Examen Integrador de Ingreso 2023

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 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) Hallar la solución analítica del siguiente sistema:
$$\begin{cases} \frac{8x-3y+12}{y-4} = 1 \\ \frac{-20-10y}{-15+5x} = 2 \end{cases} \quad (2 \text{ pts})$$
- b) Escribir del sistema dado en a) solo la ecuación de la recta con pendiente negativa. (1.6 pts)

2. Hallar $\bar{Z} \in \mathbb{C}$ sabiendo que:

$$z = 4 * \left[\frac{(3+i)*(3-2i)-(2i-3)^2}{i^{27}-i^{17}} \right] - 2i * [\log_5(4) \cdot \log_8(5) \cdot \log_4(8) \cdot \log_2(8)] + \log(10)^{10}$$

(3.6 pts)

3. Hallar en forma exacta, sin utilizar calculadora, usando propiedades:

$$\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right) * \left(\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{4}}\right) - \frac{\sqrt{9} * 3^{3333}}{\sqrt{3^{6666}}} + (\sqrt{3} + 0,153\overline{13})^0 =$$

(1.4 pts)

4. El sueldo mensual de Josefina era de 500mil\$, la ascendieron en mayo y su sueldo aumentó un 10%. Luego en junio para achicar gastos le rebajan su sueldo un 10%. Desde esa fecha su salario no se ha modificado. ¿Cuál es el sueldo mensual actual de Josefina?

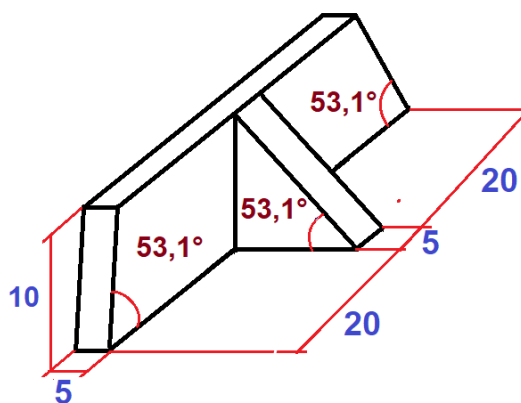
(1.4 pts)

Geometría & Trigonometría

1. Para la pieza de la figura determinar:
- la superficie externa. (2 pts)
 - el volumen (1.6 pts)

Notas para el ejercicio:

- Utilizar 1 decimal en longitudes, áreas y volumen; y 3 en funciones trigonométricas.
- Para el número π utilizar todos los decimales que dé la calculadora científica
- Las medidas son en centímetros



2. Para la siguiente ecuación trigonométrica, encontrar las soluciones, con $x \in [260^\circ; 360^\circ]$:

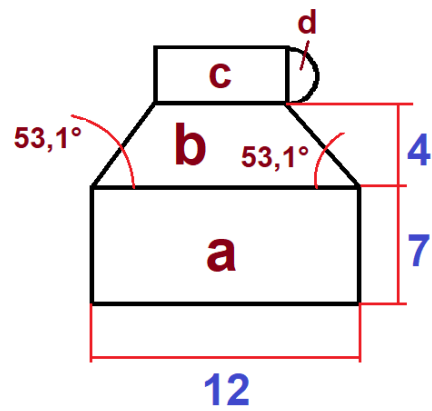
$$-4 \cdot \sin(3x + 90^\circ) = 2$$

(3.6 pts)

3. Sabiendo que los rectángulos a y c son semejantes, encontrar la superficie del semicírculo d. (1.4 pts)

Notas para el ejercicio:

- Utilizar 1 decimal en longitudes y áreas.
- Utilizar 3 decimales para el índice de proporcionalidad y resultados de funciones trigonométricas.
- Para el número π utilizar todos los decimales que dé la calculadora científica.
- Las medidas son en centímetros



4. Sabiendo que $\cos x = -\sqrt{3}/2$ y $\operatorname{tg} x < 0$, calcular SIN UTILIZAR LA CALCULADORA

$$\frac{4 \cdot \operatorname{sen}^2(2x)}{\cos(2x)} + 10 \cos(2x)$$

(1.4 pts)

Física

1. Dos cuerpos A y B, cuyas masas cumplen la relación $M_B = \frac{3}{2} M_A$ 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 mitad de distancia respecto al techo. Se pide:

a) Calcular el valor de la aceleración del sistema. (2 pts)
b) ¿Qué diferencia de altura separará a los centros de ambos cuerpos a los 2 segundos de partir? (1.6 pts)
2. Un proyectil cuya masa es de 80 Kg es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 95 m/s. Se desea saber: ¿Qué energía potencial tendrá al alcanzar su altura máxima? (Utilizar el valor de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$) (3.6 pts)
3. Mediante un motor se levanta una carga de 20 Kg de masa, a una altura de 15 metros, y se realiza el trabajo en 18 segundos. Calcular la potencia desarrollada en el motor. (Utilizar el valor de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$) (1.4 pts)
4. En un calorímetro adiabático se colocan 36 g de hierro a 64°C con 500 g de agua a 24°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)