



CURSO DE ADMISIÓN 2025 MATEMÁTICA (INGENIERÍA-ARQUITECTURA)
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA E INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS

EJERCITACIÓN DE REPASO

1) Averiguar el valor del número complejo Z en cada caso. Representar a Z, su conjugado y su opuesto en cada caso

a) $z \cdot (4 - i) = 12i - 16 - 9i^{35}$ b) $i^{37} = Z - \frac{4-i}{2+3i}$

c) $4z + (4 - 2i)^2 = 4 - 3i - 5i^{45}$

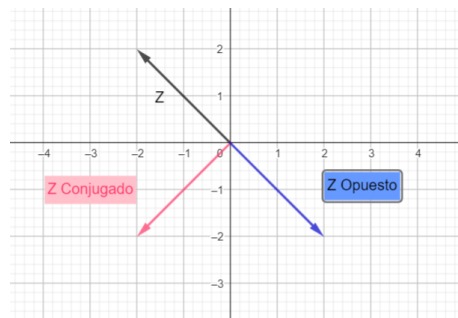
Respuestas: a) $-5+4i$ b) $\frac{5}{13} - \frac{1}{13}i$ c) $-2+2i$

La representación de los complejos pedidos en el ítem a) figuran en el siguiente link <https://www.geogebra.org/m/pfrghbsk> Para el ítem b) se procede de manera similar.

El ítem c) se explica en el siguiente video

<https://youtu.be/hmKZUnBIBTs>

Rta c)



2) Resolver las siguientes operaciones con polinomios e indicar de qué grado es el polinomio obtenido como resultado final

a) $(3x^3 - 6 + x^6 - x) : (x^3 - 3) =$

b) $T(x) = (2x-4)^3 - 3x \cdot (x-4) =$

c) Contesta V ó F a la siguiente proposición, justificando la respuesta:

Si $P(x) = 5 \cdot x^4$ entonces $P(3 \cdot 10^{-3}) = 4,05 \cdot 10^{-10}$

d) El cociente que se obtiene de la siguiente división $(8x^4 + 2x^3 + 3x - 1) : (x^3 - 4)$ es $8x-2$

Respuestas: a) Cociente: $x^3 + 6$ grado 3 Resto: $-x+12$ No se puede usar Ruffini

b) $T(x) = 8x^3 - 51x^2 + 108x - 64$ grado 3

c) V (debe mostrar proceso de cálculo para justificar)

d) F el cociente es $8x+2$ y debe mostrar el algoritmo de la división para justificar

3) Simplificar, indicando previamente para qué valores numéricos está definida cada fracción:

$h(x) = \frac{-4x^2 - 20x - 24}{x^3 - 3x + 2x^2 - 6}$ $j(x) = \frac{5x^2 - 45}{x^3 + 2x^2 - 11x - 12} =$

Respuestas:

$h(x) = \frac{-4x-12}{x^2-3}$ $Dh(x) : \mathbb{R} - \{-2; \sqrt{3}; -\sqrt{3}\}$ $j(x) = \frac{5x+15}{x^2+5x+4}$ $Dj(x) : \mathbb{R} - \{-4; -1; 3\}$

4) Resolver las siguientes operaciones con fracciones algebraicas indicando cuáles son los valores para los que está definida

a) $\frac{-x-1}{x^2+2x-15} - \frac{x+4}{2x+10} =$

Rta: $\frac{-x+2}{2x-6}$ D= $R - \{-5; 3\}$

b) $\frac{\frac{x^2-36}{2x+12}}{x^2-12x+36} =$
 $\frac{8x}{8x}$

Rta: $\frac{4x}{x-6}$ D= $R - \{-6, 0, 6\}$

c) $\frac{x^2-169}{2x+26} \cdot \frac{18x}{x^2-12x-13}$

Rta: $\frac{9x}{x+1} \wedge x \neq 13 \wedge x \neq -13 \wedge x \neq -1$

5) Resolver las siguientes inecuaciones, representar el conjunto solución en la recta y expresarlo como intervalos o unión de intervalos.

a) $-2|x+6| < -4$

b) $-3x^2 - 5 \geq -8$

c) $(x-2) \cdot (x + \frac{9}{2}) \cdot x \leq 0$

d) $-3x^2 - 15x + 18 \geq 0$

e) $-2x \cdot (x+5) \cdot \left(x - \frac{3}{4}\right) > 0$

Respuestas: a) $(-\infty; -8) \cup (-4; +\infty)$



b) $[-1; 1]$

c) $(-\infty; -\frac{9}{2}] \cup [0; 2]$

d) $[-6; 1]$

e) $S = (-\infty; -5) \cup \left(0; \frac{3}{4}\right) \cup \left[-\frac{7}{15}; \frac{19}{15}\right]$



NOTA: Te mostramos como resolver inecuaciones usando GeoGebra, pero los intervalos solución hay que graficarlos aparte y elegir la opción cuando lo graficas “mostrar sobre el eje x”

<https://www.geogebra.org/classic/vbb2dwav> Aquí te mostramos ejemplos.

6a) El rango de temperaturas en Ushuaia, en grados Celcius ($^{\circ}\text{C}$), un determinado día verifica $|-3t - 6| + 4 \leq 19$. Indicar cuál es el rango de temperaturas, expresarlo como intervalo y graficarlo en la recta numérica.

b) Si a dicho intervalo lo llamamos T responder V ó F: $-7,1^{\circ}\text{C} \in T$. Justificar

Este ejercicio está explicado en el siguiente video

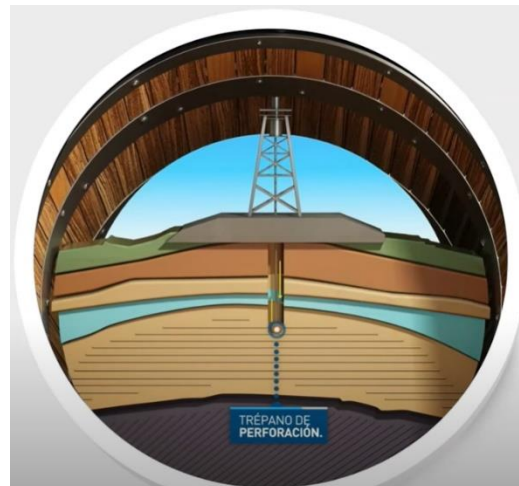
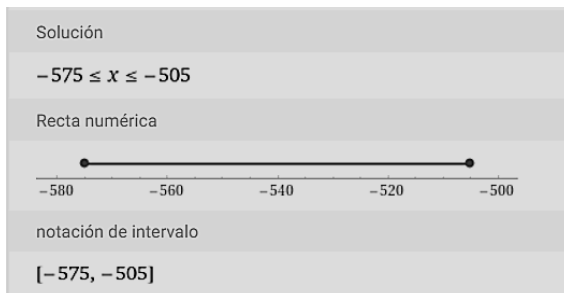
<https://youtu.be/9p2RILeSYBQ>

Rta: a) $[-7; 3]$ b) $-7,1 < -7$

6b) En una perforación de un pozo de petróleo se establece que el trépano esté actuando a no más de 35 metros de distancia del valor deseable de 540 metros de profundidad bajo boca de pozo (altura = 0m). Escribir la inecuación con valor absoluto que expresa el intervalo de variación de la altura a la que actúa.

¿Entre qué alturas verticales medidas respecto de la altura 0 puede moverse?

Rta: $|x - (-540)| \leq 35 \Rightarrow |x + 540| \leq 35$



Es decir, el trépano se mueve entre los -575 y -505 m

7) Determinar la ecuación de la función cuadrática cuyo vértice es $V=(-1;12)$ y corta al eje “y” en $(0;11)$. Calcular sus raíces y graficarla

Rta: $y = -(x+1)^2 + 12$ Raíces: $x_{1-2} = -1 \pm 2\sqrt{3}$

8) Un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba desde lo alto de un edificio, con una velocidad inicial de 10 m/seg. Su distancia $s(t)$ en metros sobre el suelo después de t segundos está dada por la siguiente función $s(t) = -t^2 + 10t + 24$.

Determinar:

- Desde qué altura se lanza el objeto.
- La altura máxima respecto del piso, que alcanza el objeto y en qué instante la alcanza.
- En qué momento llega al piso?

Este ejercicio está explicado en el siguiente video <https://youtu.be/mNr9klrVJPQ>

Rta: a) 24 m , b) 49 metros a los 5 segundos c) a los 12 segundos

8 bis) La tasa de procesamiento de una CPU (T) varía con la frecuencia de reloj (f) según la función: $T(f) = -\frac{1}{15}f^2 + 12f + 100$. Donde f es la **frecuencia de reloj** en gigahercios (GHz) y T es la tasa de procesamiento en giga instrucciones por segundo (GIPS).

a) Determinar para qué frecuencia de reloj la tasa de procesamiento es máxima y cuál es el valor de dicha tasa.

b) Indicar de forma aproximada para qué valor positivo de frecuencia de reloj se cumple que la tasa de procesamiento es nula.

Rta: para una frecuencia de 90 GHz la tasa de procesamiento es de 640 GIPS y la tasa es nula para una frecuencia de 187,97 GHz

9) Dada la siguiente función logarítmica $h(x) = \log_2(x+6)$, determinar su dominio e imagen.

Calcular analíticamente su raíz, indicar ordenada al origen, ecuación de su asíntota y graficar la curva correspondiente

La respuesta en detalle está en el siguiente link <https://www.geogebra.org/classic/pqumd6ny>

10) En el diseño de un circuito de transmisión de señal, la amplitud máxima permitida de la señal en volts (A) varía de manera lineal con la longitud del cable (L) en metros. Dos empresas especializadas en el diseño de estos circuitos ofrecen soluciones diferentes para la transmisión de la señal. Las relaciones que cada empresa propone son:

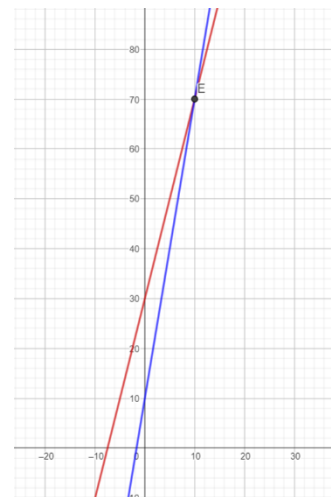
- **Empresa 1:** $A=4L+30$
- **Empresa 2:** $A=6L+10$

a) ¿Para qué longitud de cable (en metros), las dos empresas proponen la misma amplitud máxima? ¿Cuál es esa amplitud máxima? Resolver el problema de manera analítica.

b) Graficar ambas rectas para verificar la solución hallada en el punto anterior, usando escalas adecuadas para los ejes cartesianos.

Rta: a) Deben resolver el sistema de ecuaciones $L=10\text{m}$ y la amplitud es de 70 Volts

b)



11) La fórmula Matemática que sugiere un grupo de investigadores de la Universidad de San Diego para calcular la ‘edad humana’(eh) de un perro que tiene (ep) años de vida es: $eh=16 \cdot \ln(ep) + 31$.

a) ¿Cuál es la edad humana de un perro que tiene 2 años de vida?

b) ¿Cuántos años de vida debe tener un perro para considerar que corresponde a 60 años de vida humana?

Rta: a) 42 años, b) 6 años

12) Si la presión de un combustible en función de su temperatura se expresa mediante la siguiente función: $p(t) = 3 \cdot 10^t - 4$. Hallar analíticamente cuál es el valor de la temperatura del combustible cuando alcanza una presión de 8 unidades.

Rta: $t = \log 4 \cong 0,6020$