

Simulacro Primer Parcial
GURI - La Bisagra, conduccion del CEIMAF

Apellido y Nombre:

Comisión:

- Leé cuidadosamente todas las consignas antes de comenzar.
- No está permitido el uso de calculadoras y/o celulares.
- Toda respuesta debe estar justificada, asegurate de acompañarla con su procedimiento y cuentas que realices, es evaluado como se llega a ella.

1. (a) Resolver las siguientes operaciones:

i.

$$\frac{\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}}{\frac{1}{9} - \frac{10}{18}}$$

ii.

$$i^8 \cdot (\overline{-i + 2})$$

iii.

$$\frac{\sqrt{98} \cdot 2^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{14}{3}\right)^7 \cdot \left(\left(\frac{14}{3}\right)^{-1}\right)^5} \cdot \frac{14}{27}$$

(b) Completar la tabla indicando con una cruz a que conjunto/s pertenece cada uno de los resultados obtenidos en las operaciones del ítem anterior.

| | \mathbb{N} (Naturales) | \mathbb{Z} (Enteros) | \mathbb{Q} (Racionales) | \mathbb{I} (Irracionales) | \mathbb{R} (Reales) | \mathbb{C} (Complejos) |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Resultado operación I | | | | | | |
| Resultado operación II | | | | | | |
| Resultado operación III | | | | | | |

(c) Despejar la incógnita G de la siguiente ecuación:

$$\frac{4}{d} = \sqrt{\frac{4}{G-2} - (x+3n)}$$

2. A partir de los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 7x + 3, \quad Q(x) = x^2 - 4x + 1$$

(a) Resolver la operación y dar el grado del polinomio resultante:

$$P(x) - 2Q(x) - x^4 - 3x + 1$$

(b) Determinar el cociente y el resto de la división de $P(x)$ por $Q(x)$.

(c) Utilizar el teorema del resto, determinar si $P(x)$ es divisible por $x - 1$.

3. A partir de la siguiente situación:

Sara decide mandar por delivery a Cantina del CEIMAF unas galletitas y alfajores para que no falten ahora que hay mucha gente yendo a estudiar. Daiki preocupado de que sea poco pregunta por la cantidad de cada cosa, a lo que Sara dice que no se fijó pero sí en los precios: las galletitas a \$1500 cada una y los alfajores a \$2500 cada uno. Sara además recuerda que en total gastó \$205000 y que compró 100 unidades entre galletitas y alfajores.

- (a) Plantear un sistema de ecuaciones que permita determinar cuantas galletitas y cuántos alfajores compró Sara.
 - (b) Resolver el sistema utilizando alguno de los métodos vistos en clase.
 - (c) Clasificar el sistema según el tipo de solución que presente.
4. (a) Determinar el valor de k y r en la ecuación $2x^2 + kx + r = 0$ sabiendo que la suma de sus raíces es igual a 7 y el producto de las mismas es igual a 10.
- (b) Dada la siguiente ecuación $2x^4 - 6x^2 + 4 = 0$
- i. Realizar el cambio de variable para reducir el grado de la ecuación.
 - ii. Encontrar las soluciones de la ecuación original.
5. Resolver la siguiente ecuación fraccionaria, mostrando todos los pasos realizados. Para ello, factorizar los polinomios cuando sea posible, simplificar la expresión y encontrar la solución.

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4} - \frac{x - 2}{x + 2} = \frac{2}{x - 2}$$

6. (a) Se sabe que $\neg s \implies a$ es verdadero y que $b \vee a$ es falsa. Determinar el valor de verdad de la proposición:

$$\neg(s \wedge b) \implies a$$

- (b) Dados los siguientes conjuntos:

$$\mathcal{U} = \mathbb{R}$$

$$A = \{x \in \mathcal{U} \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}, B = \{x \in \mathcal{U} \mid -1 < x < 1\}, C = (-2, 5]$$

- i. Expresar el conjunto A por extensión, el conjunto B como intervalo y el conjunto C por comprensión.
 - ii. Definir por intervalos $(A \cup B^c)^c$
 - iii. Representar en la recta numérica $A \cap C$
 - iv. Listar los pares ordenados de $A \times A$
- (c) Indicar el valor de la verdad de la siguiente proposición, justificando la respuesta:

$$\forall x \in \mathbb{Z}, \quad \exists y \in \mathbb{Z} \mid x + y = 0$$