

Curso de Nivelación 2018 - UNS

Matemática

Primer Examen Parcial - 17/02/2018 - Tema I

Apellido y nombres: Nota:

Carrera: DNI:

Indicar la Comisión a la que pertenece:

Atención: La muestra de los exámenes parciales se realizará el **viernes 23 de febrero** en los correspondientes horarios de práctica.

1. a) Verificar la validez de la siguiente igualdad.

$$\frac{2^{n+1}}{(2^n)^{n-1}} : \frac{4^{n+1}}{(2^{n-1})^{n+1}} = 2^{-2}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

- b) Aplicando propiedades de la potenciación y la radicación, efectuar la siguiente operación e indicar a qué subconjunto de \mathbb{R} pertenece el resultado.

$$\left(\frac{1}{\sqrt{7 \cdot 3}} + \frac{1}{\sqrt{7 \cdot 3^3}} + \frac{1}{\sqrt{7 \cdot 3^5}} + \frac{1}{\sqrt{7 \cdot 3^7}} \right)^{-2}.$$

- c) Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando la respuesta.

i) $|x - y| = |x| - |y|$, para cualquier par de números reales x e y .

ii) La ecuación $(x + 3)^2 - 3x = 3x$ tiene una única solución en \mathbb{R} .

iii) El conjunto solución de la inecuación $\left(\frac{3x + 1}{x - 2}\right)^2 > 0$ es $\mathcal{S} = \mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{3}, 2\right\}$.

2. a) Operar algebraicamente, factorizar y simplificar al máximo la siguiente expresión.

$$\left(m + \frac{n^2}{m - 2n}\right) \cdot \left(1 - \frac{n}{m - n}\right) : \left(\frac{n}{m} - \frac{m}{n}\right).$$

- b) Determinar el conjunto solución de la ecuación $3 \cdot 5^3 + (x^3 - x)\sqrt{x + 5} = 375$ y verificar el resultado obtenido.

3. Resolver las siguientes inecuaciones, graficar el conjunto solución y expresarlo utilizando la notación de intervalo.

a) $\frac{1}{3} - \frac{2}{5} |2x + 1| < -1,$

b) $\frac{9}{x - 1} > x - 1.$

4. a) Hallar todas las raíces reales del polinomio

$$P(x) = x^6 + 5x^5 + 5x^4 - 12x^3 - 32x^2 - 32x - 16,$$

sabiendo que -2 es raíz múltiple y que $P(2) = 0$. Indicar el orden de multiplicidad de cada una de las raíces y expresar a $P(x)$ en forma factorizada.

- b) Dado el polinomio $P(x) = (x - m)^7 + m(x + 22) + 121$, determinar el valor de $m \in \mathbb{R}$ para que $P(x)$ resulte divisible por $Q(x) = x - m$.

Indicar el número de hojas entregadas, sin contar la de los enunciados:

Firmar la última hoja.