

Universidad Nacional del Sur

Examen Diagnóstico de Matemática - 10/07/2019 - Tema I

Apellido y nombres: Nota:

Carrera: DNI:

Indicar el aula donde rindió:

Atención: Los resultados se publicarán en la página www.matematica.uns.edu.ar el **lunes 15 de julio** a las **16:00 horas**. La muestra de los exámenes se realizará el **martes 16 de julio** a las **14:00 horas** en las aulas que se publicarán en www.matematica.uns.edu.ar.

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

$$\left(\frac{3x-1}{x+2} - \frac{1-x}{x} \right) : \frac{2x-\sqrt{2}}{x^3-4x}.$$

- b) Hallar el conjunto solución de la ecuación $\frac{(x-5)^2}{x-5} = x-5$.

- c) Determinar el dominio de la función $f(x) = \sqrt{(x+7)^{-1} - (2-x)^{-1}}$ y expresarlo utilizando la notación de intervalo.

2. Hallar el valor de a para que se cumpla la siguiente igualdad de polinomios.

$$x^7 - 2x^5 = (x^3 + x)[(a+2)x^4 - 3x^2 + 3] + R(x),$$

donde $R(x)$ es el resto de dividir $x^7 - 2x^5$ por $x^3 + x$.

3. Determinar todos los valores reales de a y b para los cuales el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} ax + 2y = x - 4, \\ 3(x + y) - b = 5 + 10y, \end{cases}$$

resulte compatible indeterminado, incompatible o compatible determinado.

4. a) Sea

$$f(x) = \frac{m}{8}x^2 + \left(\frac{m}{4} - 1\right)x - 1, \quad m \in \mathbb{R} - \{0\}.$$

Hallar, si es posible, todos los valores de m de modo tal que f tenga dos ceros reales distintos.

- b) Encontrar la forma canónica de la parábola cuyo eje de simetría es $x = -\frac{1}{2}$, su intersección con el eje y es el punto $A = (0, -\frac{3}{2})$ y pasa por el punto $B = (\frac{1}{2}, -\frac{21}{4})$. Representarla gráficamente.

5. La longitud de una circunferencia es 6π cm. Si A y B son los puntos extremos de un arco de dicha circunferencia correspondiente a un ángulo central de 72° , hallar la longitud del segmento \overline{AB} .

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

Firmar la última hoja.