

Universidad Nacional del Sur

Examen Recuperatorio de Matemática - 07/08/2019 - 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 **viernes 9 de agosto** a las **13:00 horas**. La muestra de los exámenes se realizará **ese mismo día** a las **14:00 horas** en las aulas que se publicarán en www.matematica.uns.edu.ar.

1. a) Efectuar la siguiente operación **sin utilizar calculadora** e indicar a qué subconjunto de \mathbb{R} pertenece el resultado.

$$\frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 + (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2}{(\sqrt{2})^4 - (\sqrt{3})^4}.$$

- b) Operar algebraicamente, factorizar y simplificar al máximo la siguiente expresión.

$$\left[\frac{3x^2 + 1}{2x^2} - \frac{3x + 1}{9x^2 - 1} \cdot \frac{(3x - 1)^2}{2x} \right] : \frac{x^2 + 2x + 1}{4x^3}.$$

2. a) Dado el polinomio $P(x) = -2x^3 + 4x^2 - mx - 2$, encontrar el valor de $m \in \mathbb{R}$ para que el resto de dividir $P(x)$ por $Q(x) = x + 1$ sea -4 .
b) Hallar todas las raíces reales del polinomio $P(x) = (x^2 - 5)(x^4 + 6x^2 + 9)$.

3. Un triángulo tiene un vértice en el punto $A = (0, -\frac{9}{2})$, otro en el punto $B = (0, \frac{1}{2})$ y el tercero en un punto C . Sabiendo que la recta L_1 que pasa por los puntos A y C tiene ecuación $2x - 5y - \frac{45}{2} = 0$ y que la recta L_2 que pasa por los puntos B y C tiene ecuación $x + 10y - 5 = 0$, determinar

- a) las coordenadas del punto C ,
b) el área del triángulo $\triangle ABC$.

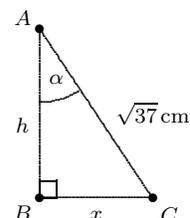
4. a) Determinar el dominio de la función

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{2 - x - \frac{1}{x}}}$$

y expresarlo utilizando la notación de intervalo.

- b) Hallar la forma canónica de la función cuadrática $f(x) = -\frac{3}{5}(x + \frac{1}{2})(x - \frac{5}{2})$. Trazar el gráfico de f e indicar el conjunto imagen.

5. Utilizando los datos de la figura, hallar las medidas de h y x , sabiendo que el triángulo $\triangle ABC$ es rectángulo y que $\tan \alpha = \frac{5}{7}$.



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

Firmar la última hoja.