

Universidad Nacional del Sur

Examen Recuperatorio de Matemática - 08/08/2018 - 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 10 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) Operar algebraicamente, factorizar y simplificar al máximo la siguiente expresión.

$$\frac{3xy}{4x^2y + xy^2} + \frac{5y - 4x}{16x^2 - y^2} + \frac{2x^3}{4x^4 - x^3y}.$$

- b) Determinar el conjunto solución de la ecuación $\frac{1}{2} - \frac{3}{5}|1 - x| = -1$.

2. Dado el polinomio $P(x) = x^5 + 2x^4 + mx^3 - 8x^2$, encontrar el valor de $m \in \mathbb{R}$ para que $P(x)$ tenga a $x = 2$ como raíz. Calcular las otras raíces de $P(x)$ e indicar el orden de multiplicidad de cada una de ellas.

3. a) Determinar el dominio de la función $f(x) = \sqrt{2x^{-1} - 4(x-1)^{-1}}$ y expresarlo utilizando la notación de intervalo.

- b) Los puntos

$$A = (1, 1), \quad B = (3, 2), \quad C = (3, 0)$$

determinan los vértices de un triángulo.

- i) ¿De qué clase de triángulo se trata? Justificar analíticamente la respuesta.

- ii) Calcular el área y el perímetro del triángulo $\triangle ABC$

- iii) Encontrar las ecuaciones de las rectas que contienen a sus lados.

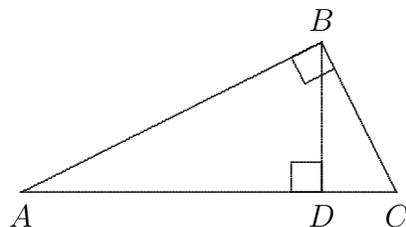
4. Sea f la función cuadrática definida por $f(x) = (x - \sqrt{2})^2 + (x + \sqrt{2})^2 + \sqrt{3}x$.

- a) Hallar la forma canónica de f .

- b) Trazar el gráfico de f e indicar el conjunto imagen.

5. Resolver el triángulo rectángulo $\triangle ABC$, sabiendo que

$$|\overline{BC}| = \sqrt{20} \text{ cm}, \quad |\overline{CD}| = \sqrt{5} \text{ cm}.$$



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

Firmar la última hoja.