

Universidad Nacional del Sur

Examen Recuperatorio de Matemática - 09/08/2016 - 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 12 de agosto** a las **12:00 horas**. La muestra de los exámenes se realizará **ese mismo día** a las **14:00 horas** en las aulas 111 (ex 6A), 112 (ex 6B) y 113 (ex 6C).

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

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

- b) Resolver la inecuación

$$1 - 3|2x - 1| \geq |6 - 12x| - 8.$$

Graficar el conjunto solución y expresarlo utilizando la notación de intervalo.

2. Hallar todas las raíces reales del polinomio $P(x) = x^6 - x^5 - 5x^4 + x^3 + 8x^2 + 4x$, sabiendo que -1 es raíz múltiple. Indicar el orden de multiplicidad de cada una de las raíces.
3. Un triángulo rectángulo tiene un vértice en el punto $O = (0, 0)$, otro en el punto $A = (-5, 0)$ y el tercero en el punto $B = (-1, h)$, donde $h > 0$.

- a) Determinar el valor de h .

- b) Hallar las ecuaciones de las rectas que contienen a los lados del triángulo $\triangle AOB$ y representarlas gráficamente.

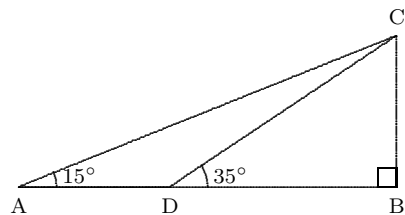
4. Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función cuadrática definida por $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$.

- a) Hallar la forma canónica de f .
- b) Encontrar las intersecciones del gráfico de f con los ejes cartesianos.
- c) Expresar a la función cuadrática f en forma factorizada.
- d) Determinar analíticamente el conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} : f(x) \leq 0\}$.
- e) Trazar el gráfico de f e indicar el conjunto imagen.

5. Hallar el perímetro del triángulo $\triangle ADC$, sabiendo que

$$|\overline{BC}| = 5 \text{ cm}, \widehat{CAB} = 15^\circ,$$

$$\widehat{CDB} = 35^\circ \text{ y } \widehat{ABC} \text{ es un ángulo recto.}$$



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

Firmar la última hoja.