

**Instrucciones:**

**a) Duración:** 1 hora y 10 minutos.

**b)** Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Indica, en la primera hoja donde resuelves el examen, la opción elegida.

**c)** La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

**d)** Contesta de forma razonada y escribe a bolígrafo (no a lápiz) ordenadamente y con letra clara. Las faltas de ortografía y la mala presentación pueden restar hasta un máximo de 2 puntos de la nota final (-0,25 por falta, borrón o tachón).

**e)** Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

**Opción A**

**Ejercicio 1.- a) [1 punto]** Demuestra que se cumple la relación  $\frac{\operatorname{sen} 2x}{1 + \cos 2x} = \operatorname{tg} x$  .

**b) [1,5 puntos]** Obtener el valor de  $x$  en la ecuación  $2\operatorname{tg}(x) - 3\operatorname{cotg}(x) - 1 = 0$  .

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Dos vértices opuestos de un cuadrado son  $A(1,1)$  y  $C(5,3)$  . Obtener las coordenadas de los otros dos vértices y el área del cuadrado.

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Estudia y representa  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Considera la función  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  . Determina  $a$  ,  $b$  y  $c$  sabiendo que la recta normal a la gráfica de  $f(x)$  en el punto de abscisa  $x=0$  es  $y+x+3=0$  y que el punto de inflexión tiene abscisa  $x=1$  .

**Opción B**

**Ejercicio 1.- [2,5 puntos]** Resuelve 
$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 7 \\ xy = 144 \end{cases}$$

**Ejercicio 2.-** Un triángulo tiene sus lados sobre las rectas  $r: x=0$  ,  $s: y=0$  y  $t: 3x+4y-12=0$  .  
Obtener:

- a) **[1,5 puntos]** Ortocentro (punto de intersección de las alturas).
- b) **[1 punto]** Circuncentro (punto de intersección de las mediatrices).

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Estudia y representa  $f(x) = \left| \frac{x}{1-x} \right|$

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Un rectángulo está inscrito en un semicírculo de  $\sqrt{5}$  cm de radio, de forma que uno de sus lados está contenido en el diámetro del semicírculo y el lado opuesto tiene sus vértices sobre la semicircunferencia. Calcula las dimensiones del rectángulo sabiendo que es el de mayor perímetro posible.