

**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) [1,5 puntos]** Calcula  $\sqrt{\frac{(1+2i)^3}{(1-i)(2+i)}}$

**b) [1 punto]** Sea el vector  $\vec{u}=(1, a, -1)$  y el vector  $\vec{v}=(1, 2, b)$ . Obtener el valor de  $a$  y  $b$  para que ambos vectores sean perpendiculares y para el módulo de  $\vec{u}$  sea 4.

**Ejercicio 2.-** Sean los puntos  $A(1,0)$  y  $B(2,-5)$ .

**a) [1,5 puntos]** Obtener la recta mediatriz del segmento  $\overline{AB}$ .

**b) [1 punto]** Obtener el ángulo que forma el vector  $\vec{AB}$  con el eje horizontal.

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

**Ejercicio 4.- a) a) [1,5 puntos]** Sabiendo que  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1) - a \operatorname{sen}(x) + x \cos(3x)}{x^2}$  es finito, calcula  $a$  y el valor del límite.

**b) [1 punto]** Calcula  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 - 2x + 1)}{x}$

**Opción B**

**Ejercicio 1.- a) [1,5 puntos]** Resuelve 
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{2}{x-2} \leq \frac{1}{x+2} \\ x^2 - 9 > 0 \end{array} \right.$$

**b) [1 punto]** Resuelve  $\operatorname{sen}^2(x) + \cos(x) = 0$

**Ejercicio 2.-** Sea la recta  $r: 2x + 3y - 2 = 0$  y la circunferencia centrada en el punto  $(1, 0)$  y radio 4.

**a) [1,5 puntos]** Obtener los puntos de corte de la recta con la circunferencia.

**b) [1 punto]** Obtener la distancia del origen a la recta.

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

**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  $x=1$ .