

Instrucciones:

a) Duración: 1 hora

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, la mala presentación y no explicar adecuadamente las operaciones pueden restar hasta un máximo de 1 punto de la nota final.

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.- [3 puntos] La relación entre los lados de un triángulo es $a = \frac{3}{2} \cdot b$, $a = \frac{5}{4} \cdot c$. Calcula $\cos\left(\frac{A}{2}\right)$ siendo A el vértice del triángulo opuesto al lado a .

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] En un triángulo rectángulo, uno de los catetos mide 2 cm más que el otro y 2 cm menos que la hipotenusa. Calcula las longitudes de los lados.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Demuestra $\operatorname{tg}(x) + \operatorname{cotg}(x) = \operatorname{sec}(x) \cdot \operatorname{cosec}(x)$

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Dos puntos A y B están separados por 3 m a lo largo de la orilla de un río. Desde A se ve la copa de un árbol situado en la otra orilla bajo un ángulo de 36° . Y desde B la copa del árbol se aprecia bajo un ángulo de 52° .

El ángulo que separa A y B, visto desde la base del árbol, es de 95° . Calcula la altura del árbol.

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] En el triángulo ABC conocemos:

$$a = 4\text{m}$$

$$b = 6\text{m}$$

$$c = 5\text{m}$$

Deduce razonadamente el valor de $\operatorname{tg}(B/2)$ a partir de la fórmula de la tangente del ángulo mitad.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Resuelve $2 \cdot \operatorname{tg}(x) - 3 \cdot \operatorname{cotg}(x) - 1 = 0$

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Demuestra.

$$\frac{\operatorname{sen}(a)(\cos b + \operatorname{sen} a) + \cos(a)(\operatorname{sen} b + \cos a) - 1}{\cos(b)(\cos a + \cos b) + \operatorname{sen}(b)(\operatorname{sen} b - \operatorname{sen} a) - 1} = \operatorname{tg}(a + b)$$

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones. Debes obtener la representación gráfica de la solución y los vértices que aparecen. Debes indicar si las semirectas y los vértices que limitan la zona solución pertenecen o no a la solución del sistema.

$$\left\{ \begin{array}{l} 5x + y \leq 5 \\ 3x - 2y \leq 4 \\ \frac{x}{2} - y > 0 \end{array} \right.$$
