

**Instrucciones:**

**a) Duración:** 50 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.-** Siendo  $\alpha$  y  $\beta$  dos ángulos del tercer cuadrante que cumplen  $\operatorname{sen} \alpha = \frac{-2}{5}$  ,  $\operatorname{cos} \beta = \frac{-1}{3}$  , calcula las siguientes expresiones trigonométricas sin usar la calculadora. Si es necesario, deja el resultado final como una única fracción simplificada (no usar números decimales).

**a) [0.5 puntos]**  $\operatorname{sen}(\alpha + \beta)$       **b) [0.5 puntos]**  $\operatorname{cos}(\alpha - \beta)$

**c) [0.5 puntos]**  $\operatorname{tg}(\alpha + \beta)$       **d) [0.5 puntos]**  $\operatorname{sen}\left(\frac{\alpha}{2}\right)$

**Ejercicio 2.-** Resuelve (obtener los valores del ángulo  $x$  que son solución).

**a) [1.5 puntos]**  $\operatorname{sen}^2 x + \operatorname{tg}^2 x = 0$       **b) [1.5 puntos]**  $\operatorname{sen}\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

**Ejercicio 3.-** Sabiendo que  $\operatorname{cosec}(\alpha) = \frac{-7}{4}$  y que  $\alpha$  es un ángulo del cuarto cuadrante, deduce los siguientes apartados sin utilizar la calculadora. Si es necesario deja el resultado final como una única fracción simplificada (no usar números decimales):

**a) [1 punto]**  $\operatorname{sec}(\alpha)$       **b) [1 punto]**  $\operatorname{tg}(2\alpha)$       **c) [0.5 puntos]**  $\operatorname{sen}(\alpha)$

**Ejercicio 4.- [3 puntos]** Halla el área de un triángulo isósceles de base 10 centímetros y ángulo opuesto a la base  $70^\circ$ . La base es el lado desigual del triángulo isósceles.

**Opción B**

**Ejercicio 1.- [2 puntos]** Demuestra la siguiente igualdad  $tg \alpha + tg \beta = \frac{sen(\alpha + \beta)}{cos \alpha \cdot cos \beta}$

**Ejercicio 2.-** Resuelve (obtener los valores del ángulo  $x$  que son solución).

a) [1.5 puntos]  $sen(2x) = 4 \cdot sen^2 x \cdot cos x$

b) [1.5 puntos]  $4 - 5 \cdot sen x = 2cos^2 x$

**Ejercicio 3.-** Utilizando que:

$$sen(30^\circ) = \frac{1}{2}, \quad cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad sen(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

Calcula las siguientes razones trigonométricas sin usar la calculadora, a partir de los datos anteriores. Si es necesario, deja el resultado final como una única fracción simplificada (no usar números decimales).

a) [0.5 puntos]  $cos(90^\circ)$

b) [0.5 puntos]  $sen(-30^\circ)$

c) [0.5 puntos]  $sen(120^\circ)$

d) [0.5 puntos]  $tg(15^\circ)$

**Ejercicio 4.- [3 puntos]** Una persona en la calle ve el último piso de un edificio bajo un ángulo de  $30^\circ$ . Si avanza 10 metros hacia el edificio, ve el último piso bajo un ángulo de  $45^\circ$ . ¿Cuál es la altura del edificio? Si es necesario, deja el resultado final como una única fracción simplificada (no usar números decimales).