

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.- Siendo α y β dos ángulos del primer cuadrante que cumplen:

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{3}{5} \quad \operatorname{cos} \beta = \frac{5}{13}$$

Calcular las siguientes expresiones trigonométricas, sin usar los botones "arcos" de la calculadora.

a) [1 punto] $\operatorname{sen}(\alpha - \beta)$

b) [1 punto] $\operatorname{tg}(2\alpha)$

c) [0,5 puntos] $\operatorname{sen}(2\beta)$

Ejercicio 2.- Resuelve.

a) [1,25 puntos] $\sec^2 x - \operatorname{tg} x = 1$

b) [1,25 puntos] $\cos(2x) = 5 - 6 \cos^2 x$

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Resuelve $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{2\sqrt{x+16}}{3}$

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Un cuadro está colocado en una pared de forma que su extremo más alto se encuentra a 3 metros del suelo, y su extremo más bajo a 2,5 metros. Una persona de 175 cm de altura ve todo el cuadro bajo un ángulo de 5° . ¿A qué distancia de la pared está situada esa persona?

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Una persona en la calle ve el último piso de un edificio bajo un ángulo de 30° . Si avanza 10 metros hacia el edificio, ve el último piso bajo un ángulo de 45° . ¿Cuál es la altura del edificio? Si es necesario, deja el resultado final como una única fracción simplificada (no usar números decimales).

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Resuelve
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = \frac{143}{9} \\ (x - y)^2 = \frac{121}{9} \end{cases}$$

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Resuelve
$$\begin{cases} 3 \cdot 2^x - 5 \cdot 3^y = 3 \\ 2^{x+1} + 3^{y+1} = 59 \end{cases}$$

Ejercicio 4.- Comprueba:

a) [1 punto] $\cotg^2(x) - \cos^2(x) = \cotg^2(x) \cdot \cos^2(x)$

b) [1,5 puntos] $\operatorname{tg}(3x) = \frac{3 \operatorname{tg} x - \operatorname{tg}^3 x}{1 - 3 \operatorname{tg}^2 x}$