

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:

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

Calcular las siguientes expresiones trigonométricas:

a) [1 punto] $\operatorname{sen}(\alpha - \beta)$ **b) [0,5 puntos]** $\cos(\alpha + \beta)$

c) [0,5 puntos] $\operatorname{tg}\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ **d) [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] $4 \operatorname{sen}^2 x + 2 \cos x = 4$

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

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Un trapecio rectángulo tiene la base mayor de 10cm, la base menor de 6cm, y el lado oblicuo forma con la base mayor un ángulo de 30° . Calcula el perímetro y el área del trapecio. (Nota: expresa las soluciones en forma racional, con raíces y fracciones; no escribas números decimales).

Opción B

Ejercicio 1.- [2 puntos] Demuestra la siguiente igualdad $\cotg^2 x - \cos^2 x = \cotg^2 x \cdot \cos^2 x$

Ejercicio 2.- Resuelve.

a) [1.5 puntos] $\sec^2 x - \tg(x) = 1$

b) [1.5 puntos] $\cos(2x) = 5 - 6 \cos^2 x$

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.- [2.5 puntos] Las longitudes de los lados de un cuadrilátero son 7cm, 8cm, 9cm y 10cm respectivamente. El ángulo que forman los lados de longitud 8cm y 9cm es de 68° . Calcula las longitudes de las diagonales del cuadrilátero.
