

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 α y β dos ángulos del primer cuadrante que cumplen $\operatorname{sen} \alpha = \frac{3}{5}$, $\operatorname{cos} \beta = \frac{\sqrt{7}}{4}$, 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]** $\operatorname{sen}(\beta + \beta)$

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

a) [1.5 puntos] $\operatorname{sen}(x) + \operatorname{cos}^2 x - \operatorname{sen}^2 x = 4 \cdot \operatorname{sen}^2 x$ **b) [1.5 puntos]** $\operatorname{cosec}(x - 45^\circ) = \frac{2}{\sqrt{3}}$

Ejercicio 3.- Sabiendo que $\operatorname{sec}(\alpha) = -2$ y que α es un ángulo del tercer 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] $\operatorname{tg}(\alpha)$ **b) [1 punto]** $\operatorname{cos}(2\alpha)$ **c) [0.5 puntos]** $\operatorname{cosec}(\alpha)$

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Deduce los valores del seno, el coseno, la tangente, la cosecante, la secante y la cotangente de 30° y 60° a partir de un triángulo equilátero de lado 1 metro. Si es necesario deja el resultado final como una única fracción simplificada (no usar números decimales).

Opción B

Ejercicio 1.- [2 puntos] Demuestra la siguiente igualdad $\frac{\operatorname{sen}(x+x)}{\cos(x+x)-1} = -\operatorname{cotg} x$

Ejercicio 2.- Resuelve.

a) [1.5 puntos] $\operatorname{sen}(x) = \frac{\cos(x)}{2}$

b) [1.5 puntos] $2 \cdot \operatorname{sen}(x) + \cos^2 x = \frac{7}{4}$

Ejercicio 3.- Obtener las siguientes razones trigonométricas, sin emplear la calculadora y utilizando de manera razonada los valores que se indican en cada apartado y las propiedades trigonométricas estudiadas en el tema. Si es necesario deja el resultado final como una única fracción simplificada (no usar números decimales).

a) [0.5 puntos] $\cos(135^\circ)$ utilizando $\cos(-45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

b) [0.5 puntos] $\operatorname{tg}(330^\circ)$ utilizando $\operatorname{tg}(-30^\circ) = \frac{-\sqrt{3}}{3}$

c) [0.5 puntos] $\operatorname{sen}(120^\circ)$ utilizando $\operatorname{sen}(30^\circ) = \frac{1}{2}$

d) [0.5 puntos] $\operatorname{sen}(210^\circ)$ utilizando $\cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Ejercicio 4.- [3 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. Deja los resultados finales en forma de una única fracción simplificada (no usar números decimales). Nota: el trapecio rectángulo tiene cuatro lados; la base mayor es paralela a la base menor; uno de los lados que une ambas bases forma 90° tanto con la base menor como con la base mayor.