

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.- [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 puntos] Resuelve.

$$\operatorname{sen}(4x) + \operatorname{sen}(3x) + \operatorname{sen}(2x) = 0$$

Ejercicio 3.- [2 puntos] Demuestra.

$$\operatorname{tg}(x) + \operatorname{cotg}(x) = \operatorname{sec}(x) \cdot \operatorname{cosec}(x)$$

Ejercicio 4.- [3 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.- [3 puntos] En el triángulo ABC conocemos:

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

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

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

Deduce razonadamente, y sin calculadora, las razones trigonométricas del ángulo $2B$.

Ejercicio 2.- [2 puntos] Demuestra que en todo triángulo rectángulo se cumple la relación:

$$\operatorname{tg}(B) = \frac{\operatorname{sen}(B) + \cos(C)}{\cos(B) + \operatorname{sen}(C)}$$

Sabiendo que $A = 90^\circ$.

Ejercicio 3.- [2 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.- [3 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).
