

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.- [2,5 puntos] Resuelve $\frac{x}{x-1} < 4$.

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Dibuja la gráfica de $f(x) = e^x - 2$, indicando las coordenadas de los cortes con los ejes y la ecuación de la recta que hace de asíntota horizontal.

b) [1,5 puntos] Dibuja en el intervalo $[-\pi, \pi]$ la gráfica de la función coseno, indicando claramente las coordenadas de los puntos que cortan a los ejes, de los puntos donde se alcanza el máximo de la imagen y de los puntos donde se alcanza el mínimo de la imagen.

Ejercicio 3.- Siendo α y β dos ángulos del primer cuadrante que cumplen $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ y $\cos \beta = \frac{5}{13}$, calcula las siguientes expresiones trigonométricas sin utilizar los botones arcoseno, arcocoseno y arcotangente de la calculadora.

a) [1,5 puntos] $\sin(\alpha - \beta)$

b) [1 punto] $\tan(2\alpha)$

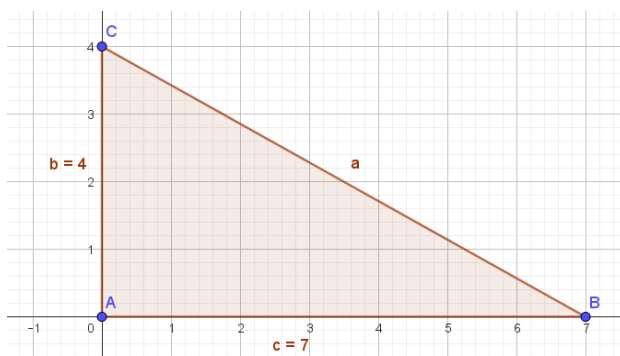
Ejercicio 4.- [2,5 puntos] El triángulo de la imagen es rectángulo en el vértice A.

El lado b mide 4 unidades. El lado c mide 7 unidades.

¿Es cierta la siguiente relación?

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$$

Donde a, b, c son los lados del triángulo y A, B, C son los ángulos de los vértices del triángulo, tal y como aparecen en la imagen.



Opción B

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

Ejercicio 2.- Resuelve

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

b) [1 punto] Resuelve $|x-3| = x^2 - 4$

Ejercicio 3.- 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.



Ejercicio 4.- [2.5 puntos] Harry Potter posee una varita de acebo, con pluma de fénix en su interior. Mide 28 centímetros.

Lord Voldemort posee una varita gemela a la de Harry, porque también contiene una pluma procedente del mismo ave fénix. Desconocemos la longitud de la varita de Lord Voldemort.

Sí sabemos que, si ambas varitas fuesen los catetos de un triángulo rectángulo, uno de los ángulos del triángulo sería igual a $45,52^\circ$.

¿Cuánto mide la varita del malvado Lord Voldemort?

Suponemos que las varitas son completamente rectas y no están curvadas. También suponemos que pronunciar el nombre del que No-Debe-Ser-Nombrado, no nos trae mala suerte en el examen.

