

Trigonometría

Ejercicio 1 *Determina si es posible poner o no en situación de Tales dos triángulos ΔABC y $\Delta A'B'C'$, siendo las medidas de sus lados las siguientes: $AB = 5$ cm, $AC = 3$ cm, $BC = 2$ cm, $A'B' = 6.5$ cm, $A'C' = 4.5$ cm y $B'C' = 3$ cm. Justifica la respuesta.*

Ejercicio 2 *Contesta razonadamente si los siguientes pares de triángulos son o no semejantes*

- Dos triángulos equiláteros cualesquiera*
- Dos triángulos rectángulos isósceles cualesquiera*
- Dos triángulos isósceles cualesquiera*
- Dos triángulos isósceles cuyo ángulo desigual mide 38° en ambos casos*

Ejercicio 3 *Dos triángulos rectángulos son semejantes, y sus hipotenusas miden respectivamente 10 cm y 25 cm. Si un cateto del triángulo menor mide 8 cm, entonces:*

- Calcula el otro cateto del triángulo menor*
- Halla los catetos del triángulo mayor*
- Determina la razón de semejanza entre el triángulo mayor y el triángulo menor*

Ejercicio 4 *A cierta hora del día, una persona que mide 1.65 m proyecta una sombra de 2.05 m de largo. ¿Cuál es la altura de un árbol cuya sombra en ese momento es de 4.12 m?*

Ejercicio 5 *Define las razones trigonométricas seno, coseno y tangente de un ángulo agudo α*

Ejercicio 6 *¿Por qué las razones trigonométricas de un ángulo agudo no dependen del triángulo considerado?*

Ejercicio 7 *Escribe la fórmula fundamental de la trigonometría plana*

Ejercicio 8 *Calcula las razones trigonométricas de un ángulo de 60° y de 30° . (Utiliza un triángulo equilátero)*

Ejercicio 9 *Calcula las razones trigonométricas de un ángulo de 45° . (Utiliza un triángulo rectángulo isósceles)*

Ejercicio 10 *Convierte en radianes los siguientes ángulos: 15° , 120° , 240° , -15° , 330°*

Ejercicio 11 *Expresa en grados sexagesimales los siguientes ángulos que vienen dados en radianes: $\frac{\pi}{8}$, $\frac{\pi}{5}$, $\frac{13\pi}{4}$, $\frac{7\pi}{8}$*

Ejercicio 12 *Halla las razones trigonométricas del menor ángulo de un triángulo rectángulo de lados 3.4 cm y 5 cm*

Ejercicio 13 *Completa la siguiente tabla*

Ángulo α	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
$\text{sen}(\alpha)$								
$\text{cos}(\alpha)$								
$\text{tan}(\alpha)$								

Ejercicio 14 *Sin utilizar la calculadora, halla el seno, el coseno y la tangente de los siguientes ángulos: 120° , 150° , 135° , -45° , 210° , 330° , 225° , 300°*

Ejercicio 15 *Sin utilizar la calculadora, halla el seno, el coseno y la tangente de los siguientes ángulos: 720° , 1215° , 930° , -1740° , 1230°*

Ejercicio 16 *Calcula sin usar la calculadora el coseno y la tangente de un ángulo del cuarto cuadrante cuyo seno vale $-\frac{\sqrt{5}}{5}$*

Ejercicio 17 *Calcula sin usar la calculadora el coseno y la tangente de un ángulo del segundo cuadrante cuyo seno es $\frac{1}{3}$*

Ejercicio 18 *Determina con ayuda de tu calculadora todas las posibles soluciones de las siguientes ecuaciones*

a) $\text{sen}(x) = -0.3$ b) $\text{cos}(x) = -0.75$ c) $\text{tan}(x) = 1.6$ d) $\text{sen}(x) = 0.62$

Ejercicio 19 *Sabiendo que α es un ángulo del primer cuadrante con $\text{sin}(\alpha) = \frac{1}{4}$, determina sin utilizar la calculadora las siguientes razones trigonométricas:*

a) $\text{cos}(\alpha)$ b) $\text{tan}(\alpha)$ c) $\text{sec}(\alpha)$ d) $\text{cosec}(\alpha)$
 e) $\text{sen}(180^\circ - \alpha)$ f) $\text{cos}(-\alpha)$ g) $\text{tan}(\pi + \alpha)$ h) $\text{cos}(\pi - \alpha)$

Ejercicio 20 *Calcula el seno, el coseno y la tangente de los dos ángulos agudos de un triángulo rectángulo de lados 6 cm, 8 cm y 10 cm*

Ejercicio 21 *Los catetos de un triángulo rectángulo miden 17 y 40 cm. Calcula los ángulos del triángulo. Exprésalos en grados, minutos y segundos de arco; y en radianes*

Ejercicio 22 *En un triángulo rectángulo, un ángulo mide 37° , y el cateto opuesto, 87 cm. Calcula el otro cateto y la hipotenusa*

Ejercicio 23 *En un triángulo rectángulo un ángulo mide 27° y la hipotenusa 46 m. Calcula los catetos*

Ejercicio 24 *Iris está haciendo volar su cometa. Si soltó 35 m de hilo, y el ángulo que éste forma con la horizontal es de 62° , calcula a qué altura se encuentra la cometa teniendo en cuenta que la mano de Iris que sujeta la cometa está a 83 cm del suelo*

Ejercicio 25 *A cierta hora del día el Sol se halla a una altura de 55° , y un árbol proyecta en ese momento una sombra de 4 m. ¿Cuál es la altura del árbol?*

Ejercicio 26 *Calcula los ángulos de un triángulo isósceles de lados 4, 4 y 6 cm*

Ejercicio 27 *Calcula el área de un triángulo isósceles cuyos ángulo y lado desiguales miden 72° y 6 cm respectivamente*

Ejercicio 28 *Resuelve los siguientes triángulos*

a) $\hat{A} = 40^\circ$, $b = 17$ cm, $c = 14$ cm

b) $\hat{A} = 53^\circ$, $\hat{B} = 28^\circ$, $c = 87$ cm

c) $c = 37$ cm, $b = 50$ cm, $\hat{A} = 32^\circ$

Ejercicio 29 *Calcula la profundidad de un pozo de 2 m de ancho si vemos el borde opuesto del fondo bajo un ángulo de 30°*

Ejercicio 30 *¿Cuánto mide el apotema de un pentágono regular de lado 10 cm?. Calcula el área de dicho pentágono*

Ejercicio 31 *Determina la superficie de un logotipo con forma de pentágono regular inscrito en una circunferencia de 5 cm de radio*

Ejercicio 32 *Para calcular alturas de objetos inaccesibles los topógrafos utilizan aparatos llamados teodolitos. Con un teodolito queremos calcular la altura de un árbol que se encuentra al otro lado de un río que no queremos cruzar. Desde la orilla en la que nos encontramos, medimos el ángulo que la visual a la parte más alta del árbol forma con la horizontal, obteniendo que éste es de 40° . Nos alejamos de este punto 25 metros en línea recta, volvemos a medir el ángulo que la visual a la parte más alta del árbol forma con la horizontal, y obtenemos que ahora es de 23° . Calcula la altura del árbol, suponiendo que el terreno en el que hemos hecho las mediciones y el árbol están situados en un mismo plano.*

Ejercicio 33 *Queremos estimar la altura a la que se encuentra un globo que permanece suspendido en el aire. Con un teodolito comprobamos que desde nuestro punto de observación, el ángulo de la visual al globo con la horizontal es de 50° . Si nos alejamos 5 metros en línea recta del punto de observación, dicho ángulo es de 40° . Suponiendo que el terreno en el que hacemos nuestras mediciones es plano, y que los dos puntos de observación y el globo se encuentran en el mismo plano de la vertical, estima la altura del objeto.*

Ejercicio 34 *Calcula la altura a la que se encuentra la luz de un faro si desde un barco se toman las siguientes medidas:*

a) *El ángulo que forma la visual a la luz con la línea del horizonte es de 25°*

b) *Nos alejamos 20 metros, y el ángulo es ahora de 10°*

Ejercicio 35 *Dos edificios iguales distan entre sí 150 m. Desde un punto del suelo que está entre ambos edificios, vemos que las visuales a los puntos más altos de éstos forman con la horizontal ángulos de 35° y 20° . Calcula la altura de los edificios*

Ejercicio 36 *Dos observadores que están situados a una distancia de 300 m entre sí divisan un globo aerostático entre ellos. Uno lo observa bajo un ángulo de 36° , y el otro bajo un ángulo de 50° . Calcula a qué altura se encuentra el globo en el momento de la observación*

Ejercicio 37 Desde la cima de una montaña, a una altura de 1114 metros (sobre el nivel del mar), vemos una aldea y una granja situadas en un valle que se encuentra a 537 metros sobre el nivel del mar. Si observamos la aldea bajo un ángulo de 68° y la granja bajo un ángulo de 83°

- a) ¿Cuál de los dos lugares está más cerca de la montaña?. Justifica la respuesta
- b) Si la montaña, la aldea y la granja se encuentran alineados, calcula la distancia entre la aldea y la granja

Ejercicio 38 Se quiere unir las terrazas de dos edificios con un cable. Desde un punto situado a 39 metros del edificio más bajo, se observa el mismo bajo un ángulo de 35° . Desde ese mismo punto, a 31 m del edificio más alto, éste se observa bajo un ángulo de 48° . Calcula la longitud del cable y la altura de los dos edificios

Ejercicio 39 El piloto de un avión observa una granja con un ángulo de depresión de 30° (se llama ángulo de depresión al que forma la recta que une al avión y la granja, con el horizonte). Dieciocho segundos más tarde, el ángulo de depresión es de 55° . Si durante ese tiempo el avión ha volado a una altura constante y a 360 km/h, estando su trayectoria siempre alineada con la granja, calcula la altitud del vuelo