7 Semejanza y trigonometría

Contenidos

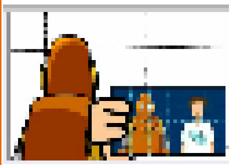
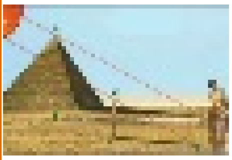
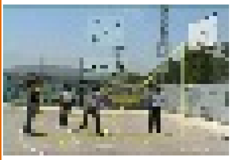
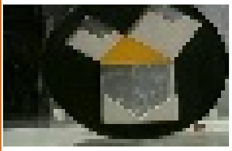
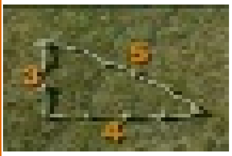
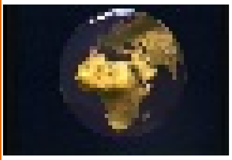
Objetivos

- Reconocer triángulos semejantes.
- Calcular distancias inaccesibles aplicando la semejanza de triángulos.
- Nociones básicas de trigonometría.
- Calcular la medida de todos los lados y los ángulos de un triángulo rectángulo a partir de dos datos.

Autora: Montserrat Gelis Bosch

Antes de empezar

Pulsa en la imagen de la derecha de la pantalla para ver una serie de videos, de unos tres minutos cada uno, con los que verás algunas de las aplicaciones de la trigonometría y la semejanza.

	**"Los misterios de la vida" con Tim y Moby** ¿Cómo hacemos a escala algo que queremos dibujar?
	**Taller de geometría del IES Jaume I de Sagunto: "Tales"** Tales midió la altura de una pirámide con la sombra de una estaca.
	**Taller de geometría del IES Jaume I de Sagunto: "Euclides"** Con un espejo se mide la altura de la canasta.
	**Congreso ICM06. TVE** En la naturaleza hay orden y autosemejanza, un pétalo o una rama es igual a todas las demás.
	**Universo Matemático. TVE. "Pitágoras"** Una cuerda con 12 nudos era una herramienta para trazar perpendiculares.
	**Universo Matemático. TVE. "Trigonometría"** Con cálculos de trigonometría se demostró que la Tierra estaba achatada por los polos.
	**Carl Sagan. "Eratóstenes"** Midiendo sombras y ángulos Eratóstenes calculó el Radio de la Tierra hace 2200 años.

El billar

La semejanza es la clave para hacer carambola. Puedes pulsar en la imagen para simular el juego.

Sigue las instrucciones y prueba tus habilidades.

Pulsa para ir a la página siguiente.

1. Semejanza

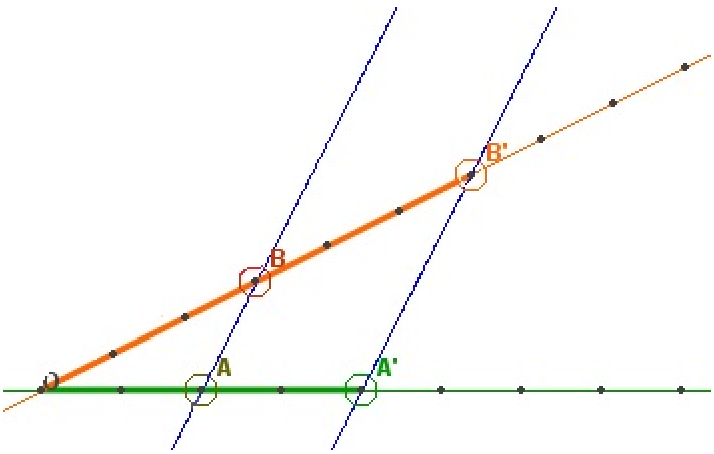
1.a. Teorema de Tales

Lee con atención el texto de pantalla.

Completa el enunciado del **teorema de Tales**:

Cuando se cortan dos ____________________________ con dos rectas ________________, los segmentos que se obtienen en cada semirrecta guardan la misma __________________.

En la escena de la derecha de la pantalla, mueve los puntos y comprueba que cuando las rectas azules son paralelas, los segmentos que se obtienen son proporcionales.



A partir de la siguiente proporción:

$$\frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB}$$

Comprueba que también se cumple:

$$\frac{OB}{OA} = \frac{OB'}{OA'}$$

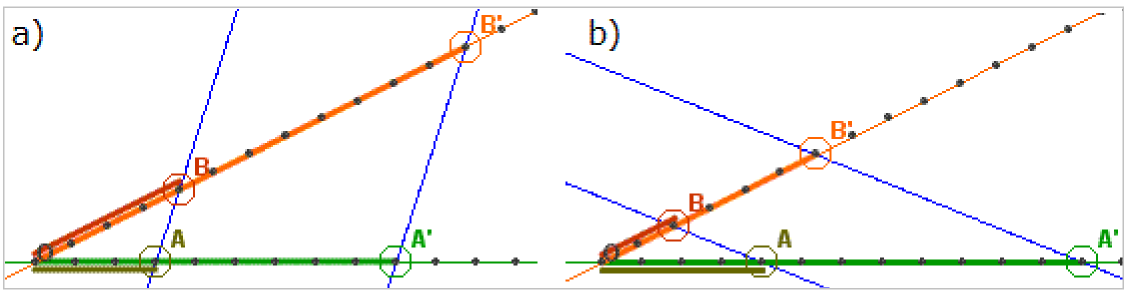
$$\frac{OB}{OA} = \frac{BB'}{AA'}$$

Pulsa en el botón para hacer unos ejercicios.

Realiza varios ejercicios aplicando el teorema de Tales. En cada ejercicio escribe los valores de la proporción, realiza la división y comprueba el resultado pulsando el botón solución.

EJERCICIO:

Halla en los casos a) y b) las proporciones $\frac{OA}{OB} = \frac{OA'}{OB'}$ y $\frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB}$ y comprueba el resultado en el ordenador.



Pulsa para ir a la página siguiente.

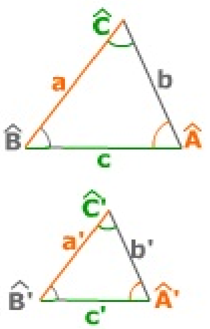
1.b. Triángulos semejantes

Lee en pantalla las condiciones que deben cumplir dos figuras semejantes.

CONTESTA A ESTAS CUESTIONES:	RESPUESTAS
¿Cómo deben ser los ángulos de dos polígonos semejantes?	
Si dos triángulos tienen todos los ángulos iguales, ¿podemos afirmar que son semejantes?	
Si dos cuadriláteros tienen todos los ángulos iguales, ¿qué otra condición deben cumplir para ser semejantes?	

Triángulos semejantes

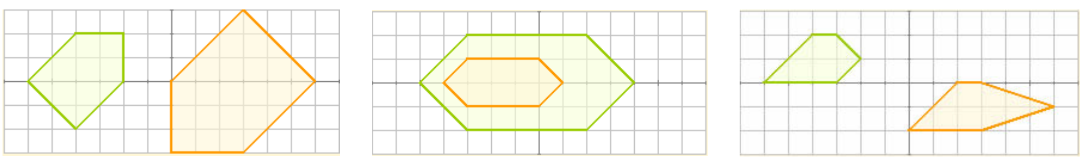
Escribe los **criterios de semejanza** para dos **triángulos**:

	**1.**
	2.
	3.

En la escena de la derecha de la pantalla se proponen diversos ejercicios de semejanza. Resuélvelos y comprueba la solución en el ordenador.

1 TEST SOBRE FIGURAS SEMEJANTES

a) ¿Son semejantes?



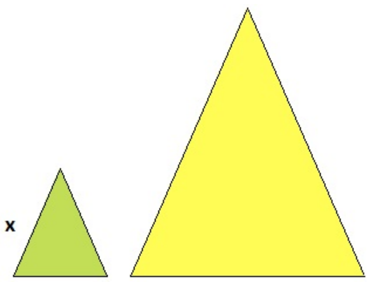
b) Un triángulo con un ángulo de 30º y otro de 40º ¿es forzosamente semejante a un triángulo con un ángulo de 30º y otro de 110º?

c) Un triángulo de lados 3, 6 y 7 cm, ¿es semejante a otro cuyos lados miden 9, 36 y 49 cm?

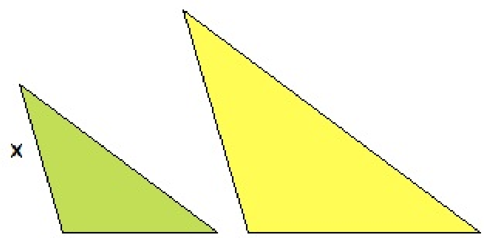
d)	Un cuadrilátero de lados 3, 4, 5 y 6 cm ¿es necesariamente semejante a otro de lados 6, 8, 10 y 12 cm?
e)	Un triángulo con un ángulo C=20º y los lados a=6cm y b=15cm y otro con un ángulo C=20º y los lados a=4cm y b=10cm ¿Son semejantes?
f)	Un triángulo con un ángulo C=50º y los lados a=3cm y b=5cm y otro con un ángulo C=100º y los lados a=6cm y b=10cm ¿Son necesariamente semejantes?
g)	Dos polígonos regulares con el mismo número de lados, ¿son semejantes?
h)	Los lados de dos triángulos miden 3, 6 y 7cm, en uno, y $\sqrt{18}$, $\dfrac{12}{\sqrt{2}}$ y $7\sqrt{2}$ en otro. ¿Son semejantes?

2 Los triángulos de la figura son semejantes, completa el enunciado y halla la medida del lado x.

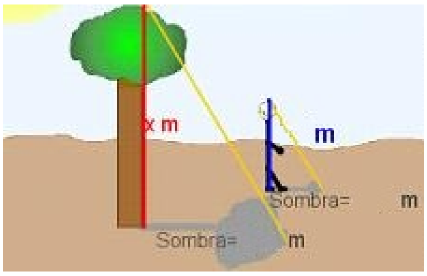
a)



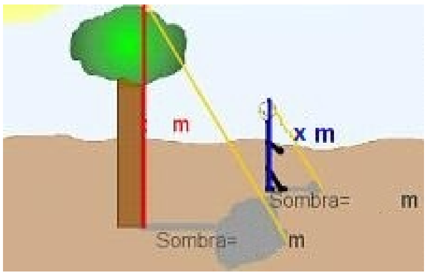
b)



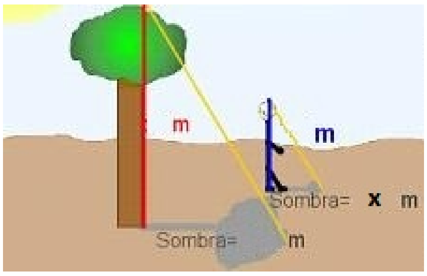
3 En el mismo lugar y en la misma hora, alturas y sombras definen triángulos semejantes. Completa el enunciado y resuélvelos.



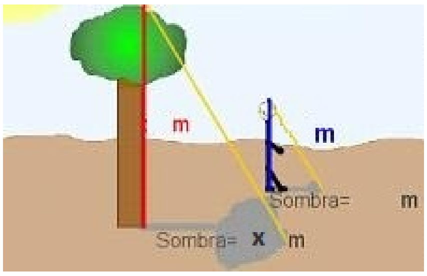
Halla la altura del árbol.



Halla la altura del paseante.



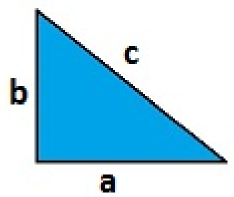
Calcula la sombra del paseante.



Calcula la sombra del árbol.

Pulsa para ir a la página siguiente.

1.c. Teorema de Pitágoras



El teorema de Pitágoras dice que en un triángulo rectángulo, de catetos a y b, y de hipotenusa c, se cumple que

Hay muchas demostraciones de dicho teorema. En la pantalla puedes ver una demostración gráfica del teorema de Pitágoras.

En la escena de la derecha puedes ver unos ejemplos en los que se aplica este teorema.

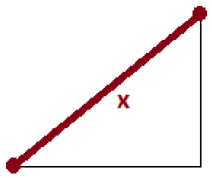
Puedes elegir entre varias opciones. Para cada opción, observa primero el ejemplo para ver cómo se resuelve. Moviendo los puntos podrás cambiar las dimensiones de las figuras.

¿Hipotenusa?

Observa primero el ejemplo para ver cómo se resuelve. Moviendo los puntos naranjas podrás modificar el triángulo.

Pulsa el botón Ejercicio y completa las dimensiones de los catetos.

Resuélvelo y después comprueba en la escena si lo has hecho correctamente.

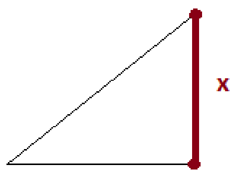


¿Cateto?

Observa primero el ejemplo para ver cómo se resuelve. Moviendo los puntos naranjas podrás modificar el triángulo.

Pulsa el botón Ejercicio y completa las dimensiones de la hipotenusa y del otro cateto.

Resuélvelo y después comprueba en la escena si lo has hecho correctamente.

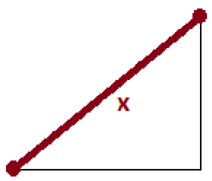


Distancia entre dos puntos

Observa primero el ejemplo para ver cómo se resuelve. Moviendo los puntos naranjas podrás cambiar la posición de los dos puntos.

Pulsa el botón Ejercicio y escribe las coordenadas de los dos puntos.

Resuélvelo y después comprueba en la escena si lo has hecho correctamente.

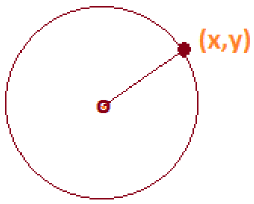


Ecuación de la circunferencia

Observa primero el ejemplo para ver cómo se resuelve. Puedes modificar el centro y el radio.

Pulsa el botón Ejercicio y escribe el radio y las coordenadas del centro.

Resuélvelo y después comprueba en la escena si lo has hecho correctamente.



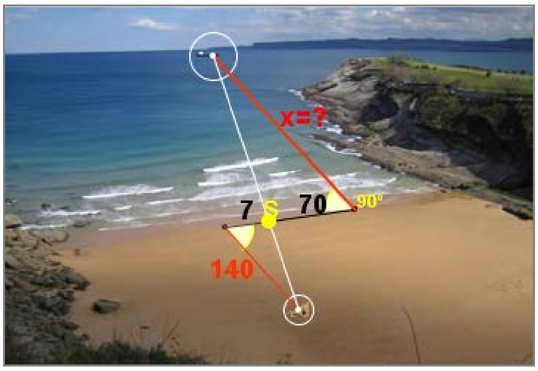
Pulsa para ir a la página siguiente.

1.d. Cálculo de distancias inaccesibles

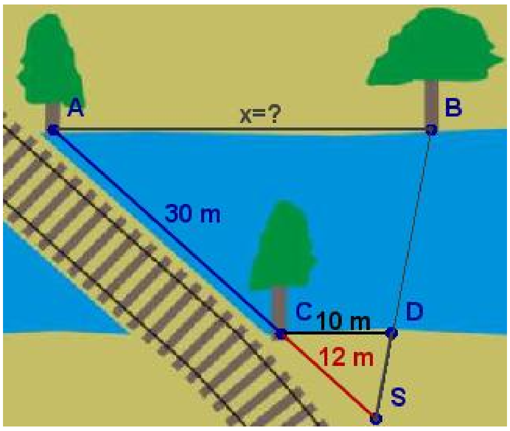
En la vida cotidiana aparecen muchas situaciones donde es necesario calcular distancias inaccesibles.

En la escena de la derecha de la pantalla se proponen cuatro ejemplos de estas situaciones. Pulsa para ver en cada caso como se dibujan los triángulos. Resuélvelos y comprueba el resultado en el ordenador.

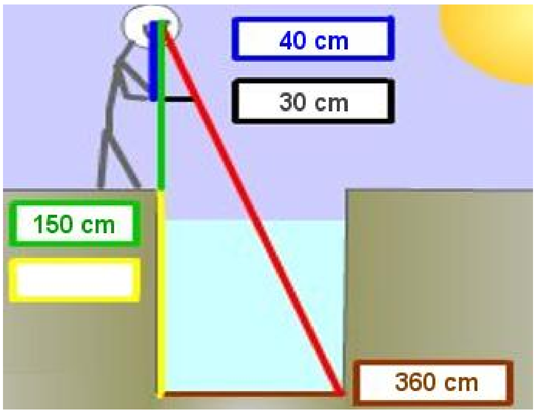
1. Para calcular la distancia desde la playa a un barco se han tomado las medidas de la figura. Calcula la distancia al barco.



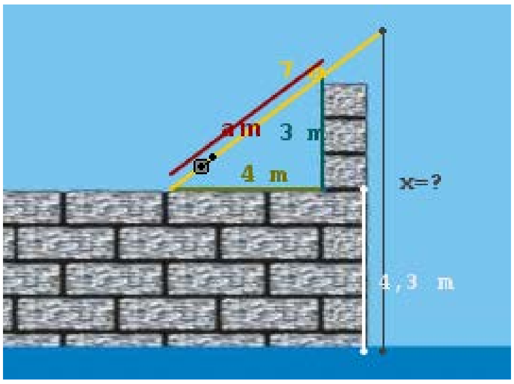
2 Calcula la distancia entre los árboles A y B



3 Calcula la profundidad del pozo.



4 Halla la longitud x del sedal que no está en el agua.



Pulsa para ir a la página siguiente.

2. Razones trigonométricas

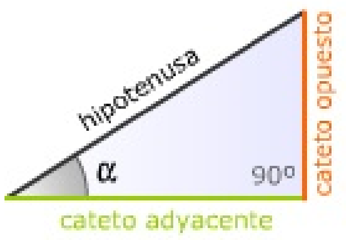
2.a. Definición

Lee en pantalla la explicación sobre razones trigonométricas. Observa, pulsando sobre la imagen , que dos triángulos rectángulos cuyos catetos mantienen la misma proporción son semejantes.

Completa:

Llamamos **razones trigonométricas** a las razones entre _______________ de un triángulo ________________.

Razones trigonométricas	seno	coseno	tangente
Abreviaturas	sen	cos	tg



sen α =

cos α =

tg α =

- El **seno** es el cociente entre el ______________________ y ____________________.
- El **coseno** es el cociente entre el ______________________ y ____________________.
- La **tangente** es el cociente entre el ______________________ y ____________________.

Dibuja los dos triángulos de la escena de la derecha de la pantalla. Elige una razón y observa cómo se obtienen por semejanza las fórmulas de las razones trigonométricas. Puedes modificar las dimensiones del triángulo y el valor del ángulo agudo, observa que sigue cumpliéndose la misma proporción.

Pulsa en el botón para hacer unos ejercicios.

Realiza los ocho ejercicios propuestos aplicando los conceptos estudiados en el capítulo. En el ejercicio 8 utiliza tu calculadora para calcular las razones trigonométricas de un ángulo dado y también, para hallar un ángulo a partir de las razones trigonométricas.

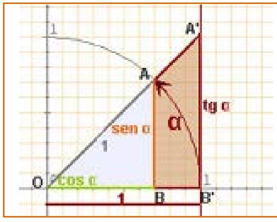
Pulsa para ir a la página siguiente.

2.b. Relaciones fundamentales

Lee en pantalla la explicación y practica en las escenas la obtención de las relaciones fundamentales de la trigonometría.

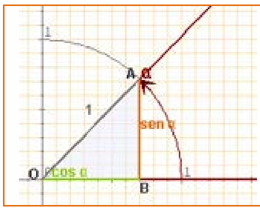
Antes de empezar lee con atención las indicaciones pulsando el botón Instrucciones
Pulsa el botón Mostrar OAB para ver el triángulo básico con hipotenusa=1

Completa:



tgα = ————————

Para su demostración aplicamos ______________________



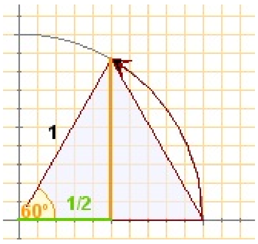
+ = 1

Para su demostración aplicamos ______________________

Pulsa en el botón para calcular las razones de 30º, 45º y 60º.

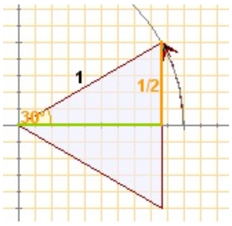
Escoge un ángulo y observa pulsando el procedimiento a seguir para hallar el valor de sus razones trigonométricas. Practica completando los siguientes recuadros.

60º

Triángulo equilátero de lado 1 	Aplica el **teorema de Pitágoras** para hallar el valor de x (cateto opuesto):
Hipotenusa = 1 **Cateto opuesto = x** **Cateto adyacente = 1/2**	**sen60º =** **cos60º =** **tg60º =**

30º

Triángulo equilátero de lado 1



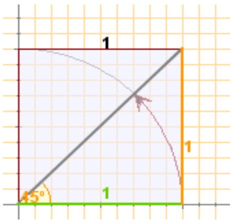
Hipotenusa = 1
Cateto opuesto = 1/2
Cateto adyacente = x

Aplica el **teorema de Pitágoras** para hallar el valor de x (cateto adyacente):

sen30º = **cos30º =** **tg30º =**

45º

Cuadrado de lado 1



Hipotenusa = x
Cateto opuesto = 1
Cateto adyacente = 1

Aplica el **teorema de Pitágoras** para hallar el valor de x (hipotenusa):

sen45º = **cos45º =** **tg45º =**

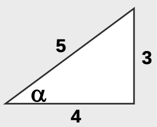
Pulsa en el botón para repasar las relaciones fundamentales.

Arrastra las razones trigonométricas y los números de la escena para que resulten las dos relaciones fundamentales.

Ha llegado el momento de comprobar todo lo que has aprendido. Realiza cada uno de los siguientes ejercicios.

EJERCICIOS

1. En el triángulo de la figura calcula:

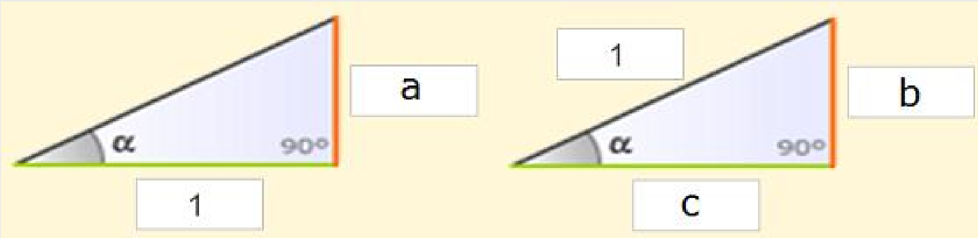


a) sen α
b) cos α
c) tg α
d) sen β
e) cos β
f) tg β

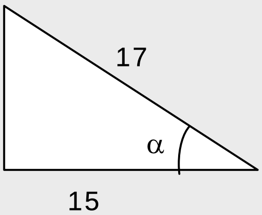
2. Obtén con la calculadora:
   a) sen 30º
   b) cos 60º
   c) tg 45º

3. Obtén con la calculadora los ángulos agudos α y β de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 9 y 12 centímetros.

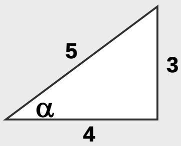
4. Decide qué razones del ángulo α corresponden a los lados a, b y c



5. En el siguiente triángulo calcula el sen α , cos α y tg α



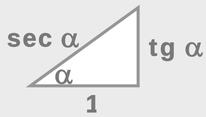
6. Comprueba en el ángulo α del triángulo de la figura que se cumplen las relaciones fundamentales.



7. Calcula el coseno y la tangente de un ángulo agudo α tal que sen $\alpha=0{,}3$

8. Comprueba que se cumple la relación: $1+\text{tg}^2\,\alpha=\sec^2\alpha$

Recuerda el triángulo:



Pulsa para ir a la página siguiente.

3. Resolución de triángulos rectángulos

3.a. Conocidos dos lados del triángulo

Resolver un triángulo significa conocer los tres lados y los tres ángulos.

Lee en pantalla la explicación para resolver un triángulo rectángulo conocidos dos lados.

Completa:

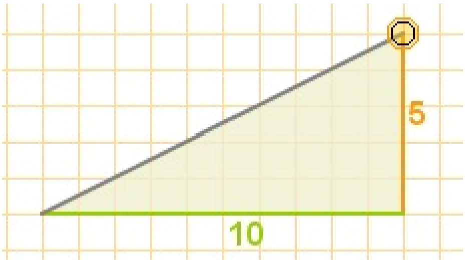
Para hallar el otro lado del triángulo se aplicará ________________________________, el ángulo se determinará como el _____________________________ es $\frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$ o bien como el _____________________________ es $\frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$ dependiendo de los datos iniciales. Para calcular el otro ángulo basta restar de _____________.

En la escena de la derecha de la pantalla se muestra una situación en la que se desea resolver un triángulo rectángulo conocidos los dos catetos. Puedes modificar las dimensiones de los catetos arrastrando el vértice naranja. Pulsa el botón ▶ para ver los cálculos necesarios para hallar la hipotenusa y los ángulos.

Resuelve los siguientes ejercicios y comprueba el resultado en el ordenador.

EJERCICIO 1:

En un triángulo rectángulo de catetos 5 y 10 cm calcula la medida de su hipotenusa y de sus ángulos.

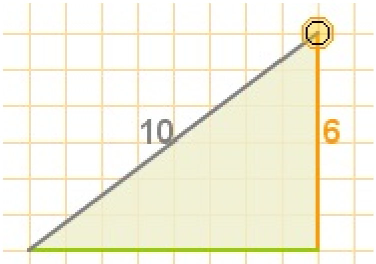


Hipotenusa:

Ángulos:

EJERCICIO 2:

Resuelve un triángulo rectángulo sabiendo que su hipotenusa mide 10 cm y uno de sus catetos mide 6 cm.



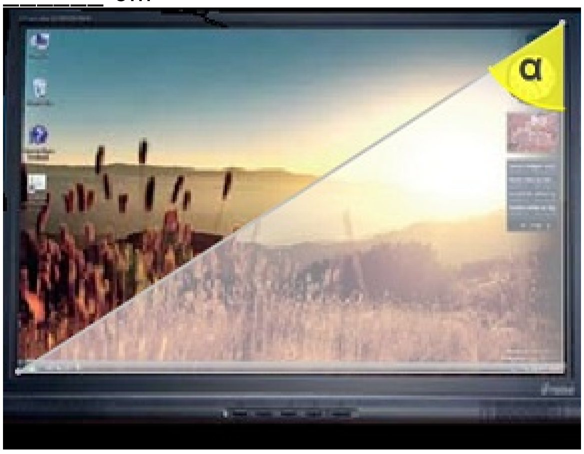
Cateto:

Ángulos:

Pulsa en el botón para hacer un ejercicio.

Completa el enunciado y resuelve. Una vez resuelto, comprueba el resultado en el ordenador.

Calcula las pulgadas y el formato de una pantalla cuya base mide ________ cm y su altura ______ cm



Para hacer este ejercicio debes saber que

1 cm = 0.39 pulgadas y **formato de pantalla = tg(α)**

Así en una pantalla de **25 pulgadas** en formato **16:9**

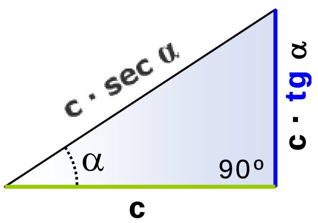
tg(α)=16/9 y su **diagonal** mide 25 pulgadas.

Pulsa para ir a la página siguiente.

3.b. Conocidos un cateto y un ángulo agudo

Lee en pantalla la explicación para resolver un triángulo rectángulo conocidos un cateto y un ángulo agudo. Observa pulsando sobre la imagen cómo se resuelve un triángulo que que tiene un ángulo de 75º y el cateto adyacente de 3 cm.

Resuelve el siguiente triángulo sabiendo que tiene un ángulo α de 27º y el cateto adyacente de 12 cm.



En la escena de la derecha de la pantalla se muestra una situación en la que se desea conocer un cateto de un triángulo rectángulo pero sólo se puede medir un ángulo y el cateto no buscado. Pulsa el botón y sigue las indicaciones.

Pulsa en el botón para hacer un ejercicio.

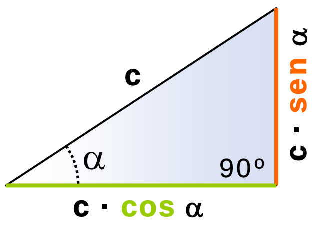
Resuelve el ejercicio propuesto en la escena y comprueba el resultado.

Pulsa para ir a la página siguiente.

3.c. Conocidos la hipotenusa y un ángulo agudo

Lee en pantalla la explicación para resolver un triángulo rectángulo conocidos la hipotenusa y ángulo agudo. Observa pulsando sobre la imagen cómo se resuelve un triángulo que tiene un ángulo de 75º y la hipotenusa de 3 cm.

Resuelve el siguiente triángulo sabiendo que tiene un ángulo α de 55º y la hipotenusa de 21 cm.

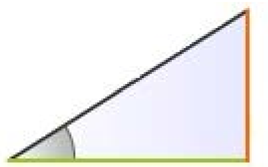


En la escena de la derecha de la pantalla se muestra una situación en la que se desea conocer un cateto de un triángulo rectángulo pero sólo se puede medir un ángulo y la hipotenusa. Pulsa el botón y sigue las indicaciones.

Pulsa en el botón para hacer ejercicios.

Completa el enunciado y resuelve el ejercicio propuesto en la escena. Comprueba el resultado en tu ordenador.

Del triángulo rectángulo de la figura se conocen un ángulo, _______, y la hipotenusa, ___ cm. Halla los catetos en función de las razones trigonométricas del ángulo dado.

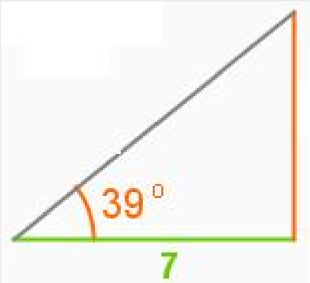


Pulsa para ir a la página siguiente.

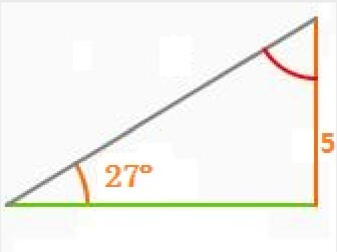
Ha llegado el momento de comprobar todo lo que has aprendido. Realiza cada uno de los siguientes ejercicios.

EJERCICIOS

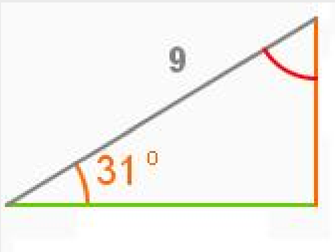
9. En el siguiente triángulo rectángulo calcula la medida de sus lados y de sus ángulos.



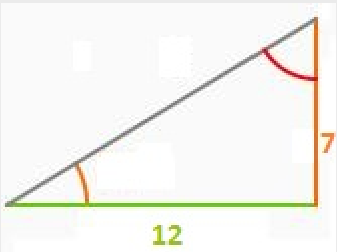
10. Calcula la medida los lados y de los ángulos del siguiente triángulo:



11. Resuelve el triángulo de la figura.



12. Calcula la hipotenusa y los tres ángulos del triángulo de la figura:

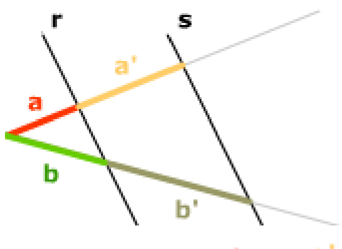


Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa para ir a la página siguiente.

Recuerda lo más importante – RESUMEN

Lee con atención la información del cuadro resumen y completa.

Teorema de Tales.

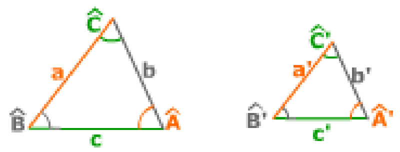


Las rectas r y s son ________________

Relación de proporcionalidad:

$$\frac{a}{b} = \frac{\quad}{\quad}$$

Triángulos semejantes.



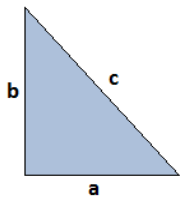
Criterios:

1. __________________________________

2. __________________________________

3. __________________________________

Teorema de Pitágoras.



____ + ____ = ____

Razones trigonométricas.

sen α =

cos α =

tg α =

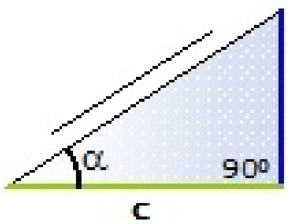
Relaciones fundamentales:

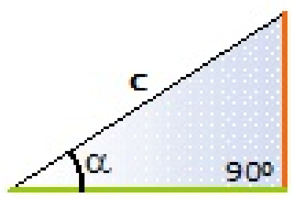
_________ + _________ = 1

tg α = ———

	30º	45º	60º
seno			
coseno			

Resolución de triángulos rectángulos.





Pulsa para ir a la página siguiente.

Para practicar

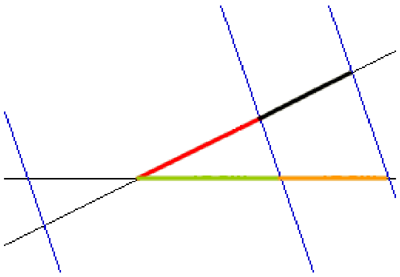
Ahora vas a practicar resolviendo distintos ejercicios en tu cuaderno.
En las siguientes páginas encontrarás EJERCICIOS de:

Semejanza. Razones trigonométricas. Triángulos rectángulos.

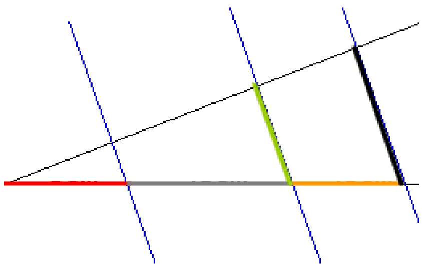
En los siguientes **EJERCICIOS** de **semejanza y teorema de Pitágoras** elige opción, completa el enunciado con los datos que aparecen en tu ordenador y resuélvelos en el recuadro de la derecha. Después comprueba la solución en el ordenador.

Elige en el menú la opción: **T. Tales. Calcula x.**

1. Calcula x...



2. Calcula x...

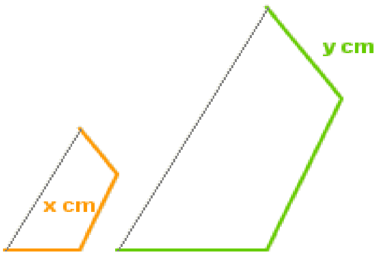


Cuadriláteros semejantes.

3. Las medidas de tres lados homólogos de dos cuadriláteros semejantes son

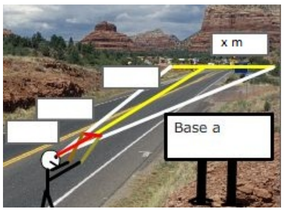
____ cm, x cm, ____ cm

____ cm, ____ cm, y cm, halla x e y



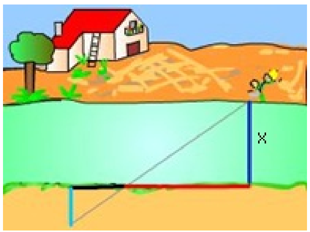
Extensión de la base

4. La base del monte se observa, como indica el cartel, a una distancia de _______ km. Se mueve una regleta de ____ cm justo hasta que tapa la base del monte. En este momento, la distancia de la regla al ojo del observador es de _____ m. Calcula la anchura de la base del monte.



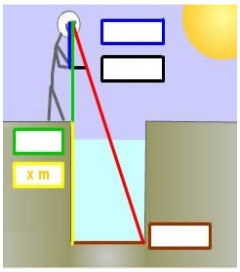
Anchura del río

5. Calcula en metros la anchura x, basándote en los datos del dibujo.



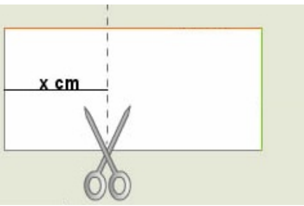
Profundidad del pozo

6. Calcula la profundidad del pozo. La anchura del pozo es de _____ m, la altura del observador es de _____ m, la longitud de la varilla negra es de _____ m y la distancia del ojo del observador a la varilla es de ______ m. Se ha hecho coincidir en la visual, la varilla con el fondo del pozo.



¿Por dónde corto?

7. Por donde se ha de cortar la hoja para que la parte izquierda sea semejante a la hoja entera.



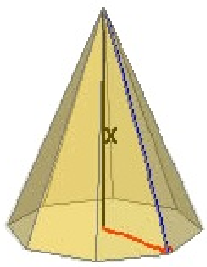
¿Triángulos semejantes?

8. Dibuja un triángulo con un ángulo de ______ y el cociente de los lados que lo forman igual a _____. ¿Son semejantes los triángulos que cumplen estas condiciones?

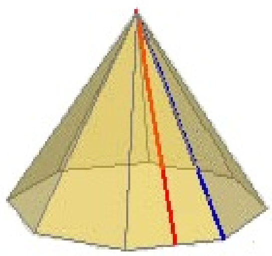
9. Dibuja un triángulo con un ángulo de ______ y uno de los lados que lo forman de ______ cm. ¿Son semejantes los triángulos que cumplen estas condiciones?

Pirámides

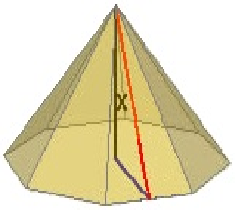
10. Calcula la altura de la pirámide sabiendo que su base es un polígono regular inscrito en una circunferencia de radio _______ cm y su arista lateral es de ________ cm.



11. Calcula el lado de la base de la pirámide regular sabiendo que su arista lateral es de _______ cm y la altura de cada una de sus caras laterales es de ________ cm.



12. Calcula la altura de la pirámide regular sabiendo que su base es un polígono regular de apotema _______ cm y la altura de cada una de sus caras laterales es de ________ cm



Distancias en coordenadas

13. Hallar la distancia entre los puntos de coordenadas

(___, ___) y (___, ____)

Ecuación de la circunferencia

14. Los puntos (x,y) de una circunferencia distan del centro un radio. Si el centro es (____, ____) y el radio _____ ¿Sabrías expresar esta condición con una ecuación?, es decir, se pide aplicar el T. de Pitágoras en el triángulo de la figura.

Calcula el lado c

15. Aplica el teorema generalizado de Pitágoras para calcular la medida del lado c en el triángulo de la figura.

Pulsa para ir a la página siguiente.

En los siguientes EJERCICIOS de **razones trigonométricas** elige la razón conocida y la razón a calcular, completa el enunciado con los datos que aparecen en tu ordenador y resuélvelos en el recuadro de la derecha. Después comprueba la solución en el ordenador.

Razón conocida: seno

16. Si α es un ángulo agudo (<90º) y

sen α =------- Calcula el coseno.

17. Si α es un ángulo agudo (<90º) y

sen α =------- Calcula la tangente.

Razón conocida: coseno

18. Si α es un ángulo agudo (<90º) y

cos α =------- Calcula el seno.

19. Si α es un ángulo agudo (<90º) y

cos α =------- Calcula la tangente.

Razón conocida: tangente

20. Si α es un ángulo agudo (<90º) y

tg α =------- Calcula el seno.

21. Si α es un ángulo agudo (<90º) y

tg α =------- Calcula el coseno.

Pulsa para ir a la página siguiente.

En los siguientes **EJERCICIOS** de **Triángulos rectángulos** elige opción, completa el enunciado con los datos que aparecen en tu ordenador y resuélvelos en el recuadro de la derecha. Después comprueba la solución en el ordenador.

El lado de un polígono

22. La longitud de la apotema de un polígono regular de _____ lados es de _______ cm. Calcula el lado.

23. La longitud del radio de un polígono regular de ______ lados es de __________ cm. Calcula el lado.

La apotema de un polígono

24. La longitud del radio de un polígono regular de ______ lados es de __________ cm. Calcula la apotema.

25. La longitud del lado de un polígono regular de ______ lados es de __________ cm. Calcula la apotema.

El radio de un polígono

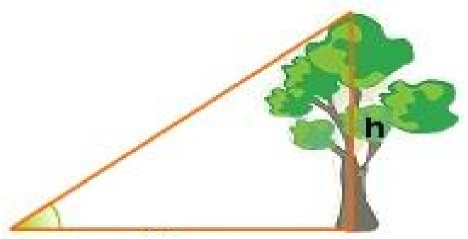
26. La longitud de la apotema de un polígono regular de _____ lados es de _______ cm. Calcula el radio.

27. Calcula el radio de la circunferencia inscrita en un polígono regular de _____ lados si el lado mide ______ cm.

28. La longitud del lado de un polígono regular de _____ lados es de _______ cm. Calcula el radio.

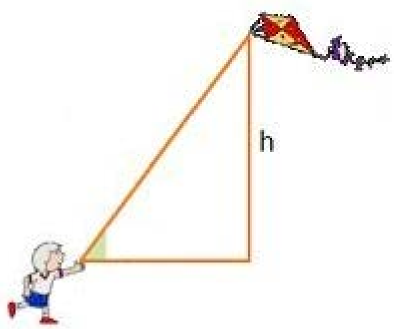
La altura de un árbol

29. Determina la altura de un árbol si desde un punto situado a ________ metros de su base se observa su copa con un ángulo de ______ grados.



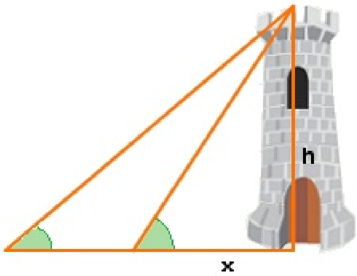
La altura de una cometa

30. La longitud del hilo que sujeta una cometa es de ________ m. Si el ángulo de elevación de la cometa es de ______, ¿qué altura alcanza la cometa?

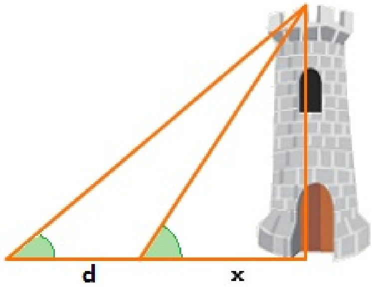


La altura de un edificio

31. Para medir la altura de un edificio se miden los ángulos de elevación desde dos puntos situados a una distancia de _______ m. ¿Cuál es la altura del edificio, si los ángulos son _____ y _____?

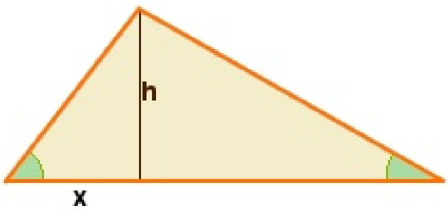


32. Para medir la altura de un edificio se miden los ángulos de elevación desde dos puntos. Si la altura es de _________ m y los ángulos son _______ y ______. ¿Cuál es la distancia entre los puntos?

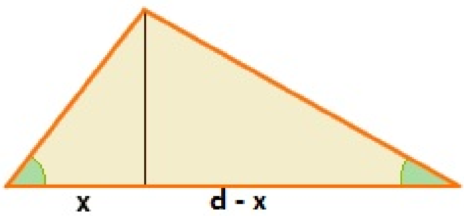


La altura de un avión

33. Dos personas separadas _______ m ven un avión que vuela sobre ellos con ángulos de elevación de _____ y _____. ¿A qué altura vuela el avión?

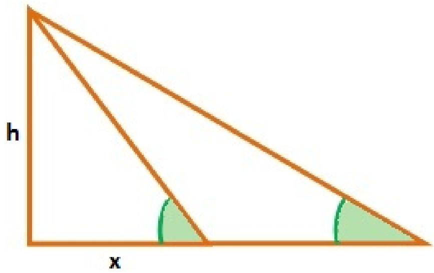


34. Dos personas ven un avión que vuela sobre ellos a una altura de _______ m, con ángulos de elevación de _____ y _____. ¿A qué distancia se encuentran las dos personas?

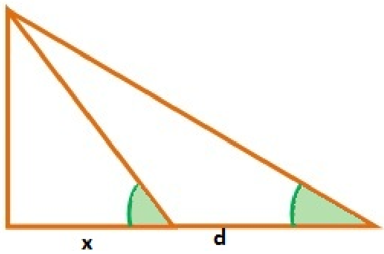


La altura de una montaña

35. Para medir la altura de una montaña se miden los ángulos desde dos puntos situados a una distancia de ___________ m. y a una altitud de ___________ m sobre el nivel del mar. ¿Cuál es la altura de la montaña, si los ángulos son ________ y ________?

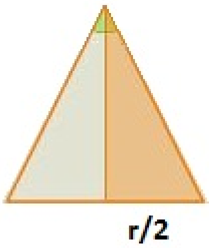


36. Los ángulos de elevación desde dos puntos situados a una altitud de _________ m sobre el nivel del mar son _____ y _____. Si la altura de la montaña es de __________ m ¿Cuál es la distancia entre los dos puntos?



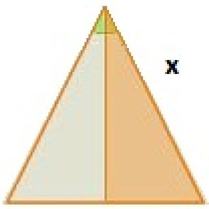
Compás-radio

37. Con un compás cuyos brazos miden _______ cm, trazamos una circunferencia. Si el ángulo que forman sus brazos es de ________. ¿Cuál es el radio de la circunferencia?



Compás-brazos

38. Con un compás trazamos una circunferencia de ______ cm de radio. Si el ángulo que forman sus brazos es de ________. ¿Cuál es la longitud de los brazos del compás?



Pulsa para ir a la página siguiente.

Autoevaluación

Completa aquí cada uno de los enunciados que van apareciendo en el ordenador y resuélvelo, después introduce el resultado para comprobar si la solución es correcta.

1	Aplica la semejanza para calcular el valor de x.	
2	Sabiendo que los ángulos de un cuadrilátero suman 360º, calcula el ángulo A.	
3	Los polígonos de la figura, ¿son semejantes?	
4	Como la ventana de la casa de enfrente es igual que la mía puedo saber su altura, y con la visual de una varilla calcular la anchura de la calle. Calcúlala.	
5	La generatriz de un cono recto mide _______ cm y el radio de la base ______ cm. Halla la altura de un cono semejante a éste realizado a escala 1:____	
6	Calcula el valor de tg A en el triángulo ABC de la figura.	
7	Calcula el área del triángulo de la figura.	
8	Si sen α = ______, y α es un ángulo agudo, calcula la tg α.	
9	La altura de Torre España es de 231 m, ¿cuánto mide su sombra cuando la inclinación de los rayos del sol es de _______?	
10	Calcula el área del polígono de la figura.	