



Trigonometría

Contidos

1. Os ángulos e a súa medida
 - Percorridos na circunferencia
 - Radiáns
 - Graos sesaxesimais
 - De radiáns a graos
 - Medindo ángulos
2. Razóns trigonométricas
 - Razóns trigonométricas
 - Sen e cos na circunferencia
 - Tanxente na circunferencia
 - Razóns de 30° , 45° e 60°
3. Relacións trigonométricas
 - Relacións fundamentais
4. Resolver triángulos rectángulos
 - Cun ángulo e a hipotenusa
 - Dados un ángulo e un cateto
 - Coñecidos dous lados
5. Razóns de ángulos calquera
 - Seno
 - Coseno
 - Tanxente
6. Aplicacións da trigonometría
 - Resolver problemas métricos

Obxectivos

- Calcular as razóns trigonométricas dun ángulo.
- Achar todas as razóns trigonométricas dun ángulo a partir dunha delas.
- Resolver triángulos rectángulos cando se coñecen dous lados ou un lado e un ángulo.
- Resolver situacións relacionadas coa xeometría nas que se precise calcular ángulos e distancias entre dous puntos.
- Utilizar a calculadora para obter razóns ou ángulos.

Antes de empezar

Na escena da dereita tes unha presentación na que podes ler a historia da trigonometría; Premendo as frechas  e  podes ir pasando as distintas diapositivas.

CONTESTA	RESPOSTA
Cal é o primeiro monumento que se coñece que serve para cálculos astronómicos?	
Cita varias civilizacións antigas que utilizasen a trigonometría	
Cita varias utilidades da trigonometría na antigüidade	
Cita varias utilidades da trigonometría na actualidade	

Investiga



Seguramente verías este sinal nas estradas e coñeces o que indica: pendente prolongada. Tamén lembrarás o concepto de pendente dunha recta.

Segundo este, o 10% significa que cada 100 m percorridos en horizontal, subimos (ou baixamos) 10 en vertical. Pero algúns interpretan os 100 m como o camiño real recorrido.

Ti que opinas?, inflúe moito consideralo dunha ou outra forma? Explica brevemente a túa opinión

Preme o botón



para repasar semellanza e o Teorema de Pitágoras.

Preme



para ir á páxina seguinte.

1. Os ángulos e a súa medida

1.a. Percorridos na circunferencia

Trigonometría é unha palabra que deriva do grego Τριγωνομετρία, Tri (Τρι) tres, gono (γωνο) ángulo, metría (μετρία) medida, e dicir, "medida de tres ángulos". Podes consultar a definición de trigonometría que dá o dicionario da R.A.E.

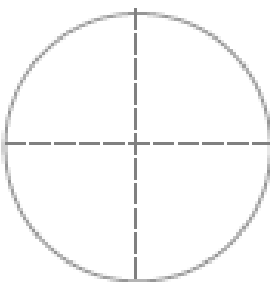
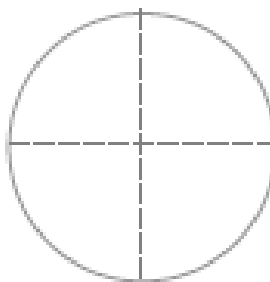
Neste curso tratarase unicamente a trigonometría plana.

Co obxecto de estudar os ángulos e a súa medida consideraremos que un ángulo é un percorrido na circunferencia con centro a orixe e de raio unidade ou **circunferencia**

goniométrica, o punto de partida destes percorridos situarase no punto de coordenadas (1,0) e a medida dun ángulo será a medida dese percorrido. Os ángulos poden ter sentido positivo ou negativo segundo sexa o do seu percorrido; se é contrario ao das agullas do reloxo será positivo e se é igual, negativo.

Observa e manipula a escena da dereita:

CONTESTA	RESPOSTA
Que é un ángulo?	
Que significa que un ángulo teña sentido positivo?	
Que significa que un ángulo teña sentido negativo?	
A que se lle chama circunferencia goniométrica ?	

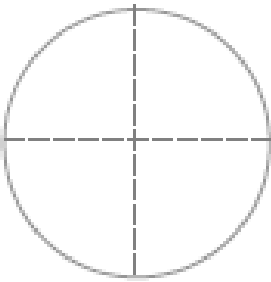
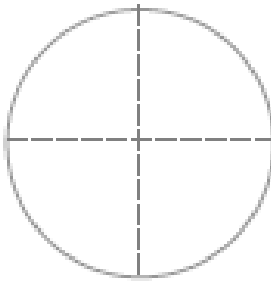
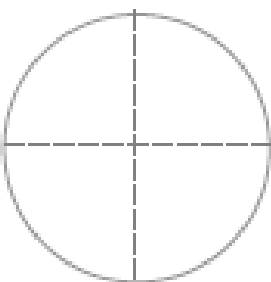
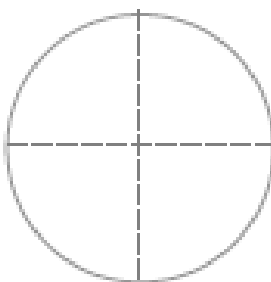
Debuxa un ángulo positivo	Debuxa un ángulo negativo
	

Preme no botón



para resolver un exercicio.

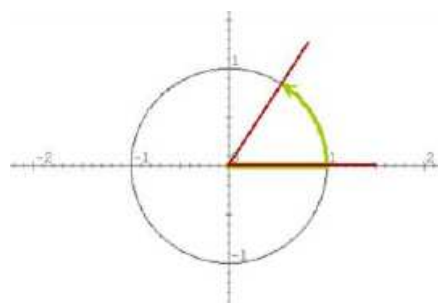
Debuxa aquí polo menos 4 dos ángulos que se propoñen, e escribe ao lado a opción correcta que debes escoller na escena:

Preme  para ir á páxina seguinte.

1.b. Radiáns

Medir un ángulo é medir o seu percorrido na circunferencia. Como a medida de toda a circunferencia é **2π ·raio**, resulta conveniente tomar como unidade de medida o raio. Na páxina anterior, os ángulos representáronse nunha circunferencia de raio 1, iso non significa que o raio mida 1 cm ou 1 pé ou 1 m, senón que o raio é a unidade de medida tomada. Por razóns evidentes a esta unidade chámasele **radián**.



A escena comeza mostrando o ángulo de medida un radián, aquel cuxo percorrido na circunferencia é igual ao seu raio. Logo, nos exemplos, pídese unha estimación da medida dalgúns ángulos. Escribe aquí a opción correcta en cada caso:

Exemplo 1	Exemplo 2

Preme no botón



para Visualizar algúns ángulos en radiáns.

Preme



para ir á páxina seguinte.

1.c. Graos sesaxesimais

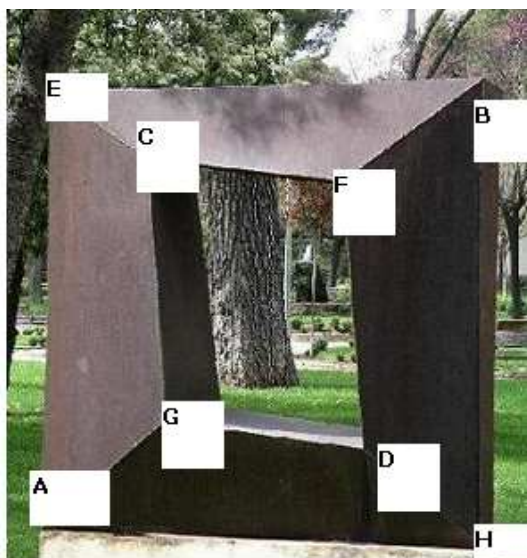
Xa coñeces o sistema sesaxesimal de medida de ángulos. Ao dividir a circunferencia en 360 partes iguais, obtemos un grao, á súa vez cada grao componse de 60 minutos e cada minuto de 60 segundos. Así un ángulo mídese en:

graos ° minutos ' segundos "

Sistema Sesaxesimal

Ten base 60. Este sistema de medida herdámolo da antiga Babilonia, observa a semellanza coa forma en que medimos o tempo. Sabes por que?

Con axuda da escena da dereita, mide os ángulos que se indican da fotografía



A	B	C
D	E	F

Preme no botón  para resolver un exercicio.

Nas calculadoras usuais adoitan aparecer catro tipos de medida de ángulos, "DEG" ou expresión en graos sesaxesimais; a tecla $\langle ^\circ ' '' \rangle$ dá os graos enteiros do ángulo e a parte decimal cóntase en minutos (1/60 de grao) e segundos (1/60 de minuto). Outro tipo denótase con "RAD" é dicir, radiáns. E tamén se adoita ver a expresión do ángulo en graos centesimais "GRAD" cada grao centesimal é a centésima parte do ángulo recto, toda a circunferencia está formada por 400 graos centesimais. $1\text{GRAD}=90/100\text{ DEG}$

Intenta completar a seguinte táboa, expresando cada ángulo nos catro sistemas de medida descritos.

GRAD	DEG	$^\circ ' ''$	RAD
-100			
	180		
			$\pi/6$
		$60^\circ 30'$	
			$-\pi/4$
	135		

Preme  para ir á páxina seguinte.

1.d. De graos a radiáns e de radiáns a graos

Le a explicación teórica e observa a escena.

Completa:

O semiperímetro da semicircunferencia é _____

_____ radiáns = _____ graos

é dicir, _____ = _____

_____ radián = _____ grao

Se despexamos o grao resulta:

1 grao = _____ ~ _____ radiáns

Se despexamos o radián resulta:

1 radián = _____ graos ~ _____ graos

$$1 \text{ grao} = \frac{\pi}{180} \text{ radiáns}$$

$$1 \text{ radián} = \frac{180}{\pi} \text{ graos}$$

Practica coa escena o paso dun sistema de medida ao outro.

2. Razóns trigonométricas

2.a. Razóns trigonométricas

Nos triángulos semellantes os ángulos son iguais e os lados homólogos son proporcionais. A razón entre os lados dun triángulo determina a súa forma.

Dado un triángulo rectángulo, as **razóns trigonométricas** do ángulo agudo α defínense:

- ✓ O seno é o cociente entre _____ e _____.
- ✓ O coseno é o cociente entre _____ e _____.
- ✓ A tanxente é o cociente entre _____ e _____.

Recorda
Chámase razón ou proporción entre dous números ao seu cociente.



Na escena podes variar o valor do ángulo α e o tamaño do triángulo e observar que estas razóns non dependen do tamaño do triángulo senón do ángulo α .

Tamén se utilizan as razóns inversas a estas, podes velas Premendo o enlace [aquí](#)
Completa a táboa con estas razóns para un ángulo α

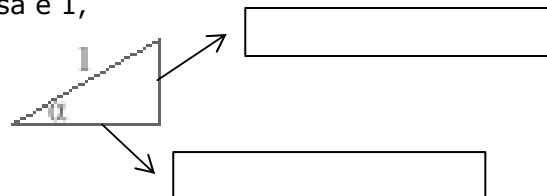
$\sec \alpha =$ _____	$\operatorname{cosec} \alpha =$ _____	$\cotg \alpha =$ _____
-----------------------	---------------------------------------	------------------------

Preme  para ir á páxina seguinte.

2.b. Seno e coseno na circunferencia

Seguindo as instrucións da escena vemos definidos o seno e o coseno na circunferencia goniométrica ou de raio unidade.

No triángulo rectángulo que se forma como a hipotenusa é 1,
o cateto oposto é o _____
o adxacente o _____



Observa que **(cos α , sen α)** son as coordenadas do punto final do ángulo α na circunferencia de raio unidade.

Preme  para ir á páxina seguinte.

2.c. Tanxente na circunferencia

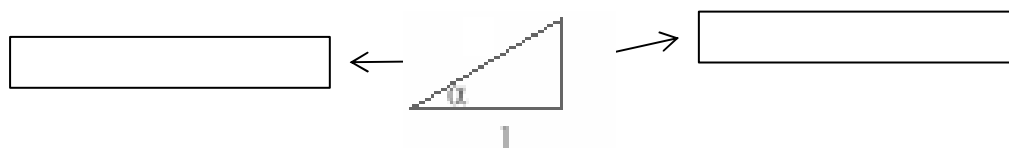
Na escena compréndese por que ao cociente entre o cateto oposto e o cateto adxacente se lle chama tanxente, o seu valor queda definido sobre unha recta tanxente á circunferencia no punto (1,0).

Observa na escena que cando o cateto adxacente vale 1, a hipotenusa é igual a inversa do $\cos \alpha$.

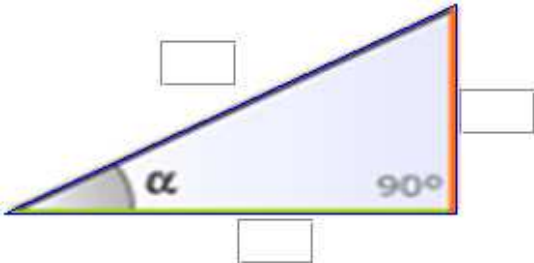
Ao cociente: $\frac{1}{\cos \alpha} = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adxacente}}$

chámasele _____ de α e abreviase con _____

Completa o triángulo



Preme no botón  para completar os triángulos e recoñecer as razóns trigonométricas. Aproveita a escena para comprobar se os teus resultados son correctos.

1 	5 $\cos(\alpha) = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$
2 	6 $\tan(\alpha) = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$
3 	7  $\sin \alpha$ $\cos \alpha$ $\tan \alpha$
4 $\sin(\alpha) = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$	

Preme  para ir á páxina seguinte.

2.d. As razóns de 30° , 45° e 60°

Os ángulos de 30° , 45° e 60° aparecen con bastante frecuencia, fíxate como se calculan as súas razóns a partir da definición, se buscamos os triángulos axeitados. Con axuda da escena da dereita completa a táboa:

	seno	coseno	tanxente
30°			
45°			
60°			

Memorizar esta táboa é doado se observas a orde que gardan. Unha vez aprendidos os senos coas raíces consecutivas, os cosenos saen en orde inversa.

Preme no botón



para traballar coa escena e practicar con estas razóns.

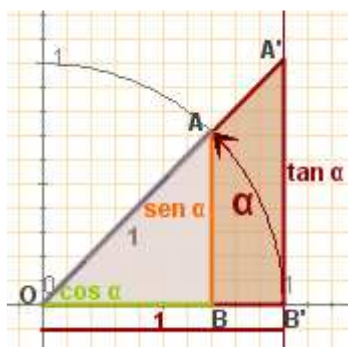
Coa calculadora	
Dado un ángulo α obter as súas razóns trigonométricas.	Dada unha razón obter o ángulo α correspondente
Por exemplo o sen $28^\circ 30'$ Pon a calculadora en modo DEG Teclea 28 ° ' " 30 ° ' " sin Obtemos: 0,477158760 Nalgunhas calculadoras hai que Premer a tecla sin antes de introducir o ángulo, comproba como funciona a túa. Se queremos obter o cos α ou a tan α procederemos da mesma forma pero Premendo as teclas cos e tan respectivamente.	Co mesmo valor que tes na pantalla: 0.477158760 Comproba que a calculadora segue en modo DEG Teclea SHIFT sin Obtemos: 28.5 en graos, se queremos graos, minutos e segundos, prememos SHIFT ° ' " obtendo 28° 30'

Preme  para ir á páxina seguinte.

3. Relacións trigonométricas

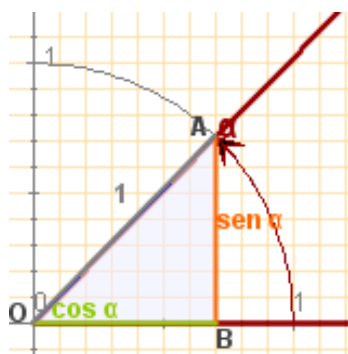
3.a. Relacións fundamentais

Se se aplican a semellanza e o teorema de Pitágoras aos triángulos rectángulos "básicos", é dicir, con hipotenusa=1 ou con cateto adxacente=1, obtéñense as relacións fundamentais da trigonometría:



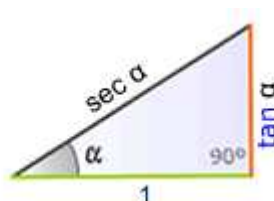
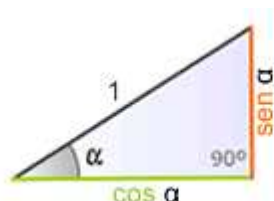
Os triángulos OBA e OBA' son semellantes, polo tanto:

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\tan \alpha}{1}$$



Aplicando o Teorema de Pitágoras ao triángulo OBA da figura obtemos:

Ao medir os lados dun triángulo rectángulo pódese tomar como unidade a hipotenusa, ou un dos catetos; obténdose en cada caso os triángulos da figura.



Escribe ti as relacións

Preme no botón



para comprobar se as aprendiches.

EXERCICIOS

5. No triángulo da figura calcula:

a) $\sin \alpha$

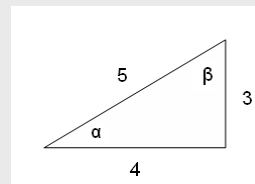
d) $\sin \beta$

b) $\cos \alpha$

e) $\cos \beta$

c) $\tan \alpha$

f) $\tan \beta$



6. Obtén coa calculadora:

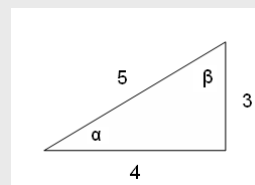
a) $\sin 30^\circ =$

b) $\cos 60^\circ =$

c) $\tan 45^\circ =$

7. Obtén coa calculadora os ángulos α e β do exercicio 5.

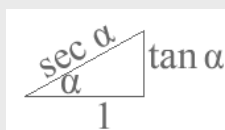
8. Comproba no ángulo α do triángulo da figura que se cumpren as relacións fundamentais



9. Calcula o coseno e a tanxente dun ángulo agudo α tal que $\sin \alpha = 0,3$

10. Comproba que se cumpre a relación: $1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$

Lembra o triángulo:



Preme  para ir á páxina seguinte.

4. Resolver triángulos rectángulos

4.a. Con ángulo e a hipotenusa

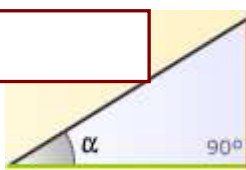
Resolver un triángulo rectángulo é calcular os datos descoñecidos, lados ou ángulos, a partir dos coñecidos..

Para achar os catetos dun triángulo rectángulo do que se coñecen as medidas da hipotenusa e dun ángulo agudo, pensaremos no triángulo que multiplicamos pola hipotenusa.



Se premes  podes ver unha animación que o explica.

Completa ti como quedará o triángulo



Na escena vemos un exemplo resolto sobre como calcular a altura dun monte.

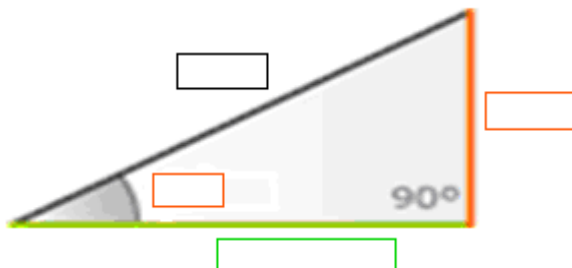
Completa a resolución neste recadro



Preme no botón  para facer un exercicio.

PROBLEMA 1: Completa o enunciado e resólveo:

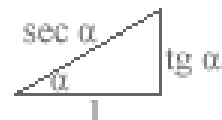
Do triángulo rectángulo da figura coñécense un ángulo, _____°, e a hipotenusa _____ cm. Temos que achar os catetos en función das razóns trigonométricas do ángulo dado



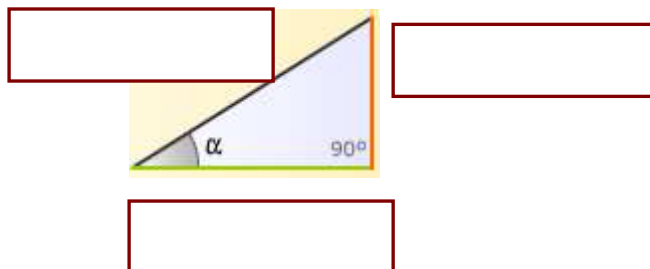
Preme  para ir á páxina seguinte.

4.b. Coñecidos un cateto e un ángulo agudo

Para achar os lados dun triángulo rectángulo do que se coñecen as medidas dun cateto e dun ángulo non recto, pensaremos no triángulo que se multiplica polo cateto adxacente:



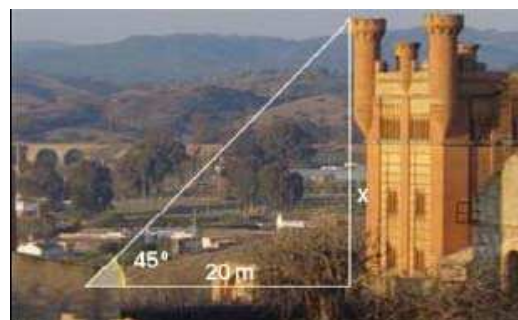
Se Premes  podes ver unha animación que o explica.



Completa ti como quedará o triángulo

Na escena vemos un exemplo resolto sobre como calcular a altura dunha torre

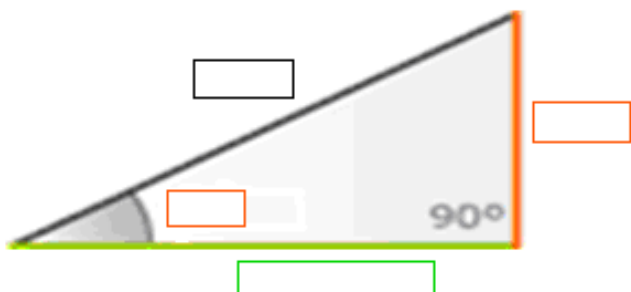
Completa a resolución neste recadro



Preme no botón  para facer un exercicio.

PROBLEMA 2: Completa o enunciado e resólveo:

Do triángulo rectángulo da figura coñécese un ángulo, ____°, e o cateto adxacente ____ cm. Temos que achar os outros lados en función das razóns trigonométricas do ángulo coñecido.



Preme  para ir á páxina seguinte.

4.c. Coñecidos dous lados do triángulo

Para achar o outro lado do triángulo aplicarase o teorema de Pitágoras, o ángulo determinarase como o arco cuxa tanxente é

$\frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adxacente}}$

O seu valor obtense na calculadora ao premer a tecla **atan**, unha vez introducido en pantalla ese cociente

ou ben como o arco cuxo seno é

$\frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}}$

dependendo dos datos iniciais.

Para calcular o outro ángulo abonda restar de 90°.

Ao utilizar a calculadora fíxate se estás a traballar en graos ou en radiáns. Se usas a que aparece premendo sobre o botón, aparece iluminado RAD, quere dicir en radiáns, preme sobre DEG se queres cambiar a graos sesaxesimais



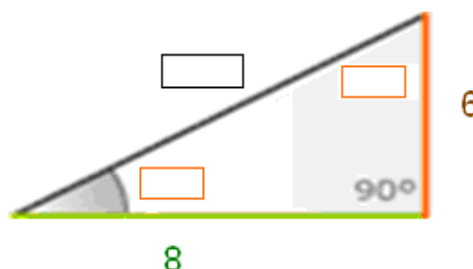
Na escena da dereita vemos un exemplo resolto sobre isto; se moves o punto laranxa do vértice superior podes modificar o tamaño do triángulo

Coa axuda desta escena, resolve o triángulo de catetos 8 e 6.

$$\text{hipotenusa} = \sqrt{\quad} =$$

$$\text{atx}\left(\frac{\quad}{\quad}\right) =$$

$$90^\circ - \quad =$$



Preme no botón



para ver un caso particular do Teorema de Pitágoras

Método de cálculo:

1. Escribe o teorema de Pitágoras
2. Despexa un dos catetos
3. Fíxate que o segundo membro da igualdade correspóndese cunha igualdade notable, que debes escribir a continuación:
4. Aplica esta igualdade notable ao paso 2
5. Despexa o cateto
6. Escribe agora o caso particular de que o cateto e a hipotenusa difiren nunha unidade

Preme



para ir á páxina seguinte.

Preme no botón



para ver un exercicio resolto

Preme



para ir á páxina seguinte.

5.c. Tanxente dun ángulo calquera

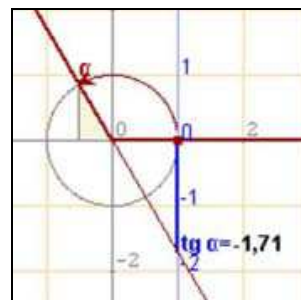
Coa relación fundamental **$\tan \alpha = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha}$** amplíase a definición de tanxente en ángulos agudos a un ángulo calquera.

Observa que a tanxente se representa na recta tanxente á circunferencia goniométrica no punto onde se inicia o ángulo.

Que acontece co valor do coseno para os ángulos de 90° e 270° ?

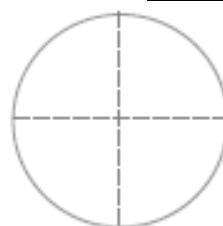
Que acontece entón coa tanxente para eses ángulos?

Por que?



Fíxate na escena como varía o signo que toma a tanxente segundo o cuadrante en que estea o ángulo.

Anota ti os signos na circunferencia→



Cantos ángulos hai entre 0° e 360° cuxa tanxente sexa 2? _____

Preme no botón



para ver un exercicio resolto.

Preme



para ir á páxina seguinte.

EXERCICIOS

11. Debuxa un ángulo do terceiro cuadrante cuxo **cos** sexa **-0,6** e calcula o seno e a tanxente

12. Calcula cosa sendo **$\tan \alpha = -2$** y **α** do **cuarto** cuadrante.

6. Aplicacións da trigonometría

6.a. Resolver problemas métricos

A trigonometría é útil para resolver problemas xeométricos e calcular lonxitudes na realidade. Cun teodolito como o da fotografía, pódense medir ángulos, tanto no plano vertical coma no horizontal, que nos permiten, aplicando as razóns trigonométricas, achar distancias ou calcular alturas de puntos inaccesibles.

Nestes casos aínda que o triángulo de partida non sexa rectángulo, trazando a súa altura podemos obter dous triángulos rectángulos a resolver cos datos que temos.



Na escena podes ver algúns exemplos.

Calcular áreas de polígonos regulares

A escena permítenos calcular paso a paso a área de polígonos regulares, de 5 a 10 lados, completa a táboa seguinte cos exemplos da escena

Lonxitude do lado	Número de lados	Ángulo central	Tanxente do ángulo	Apotema	Perímetro	Área

Calcular medidas topográficas

Para medir a anchura dun río medíronse os ángulos da figura dende dous puntos dunha beira distantes 160 m. ¿Que anchura ten o río?

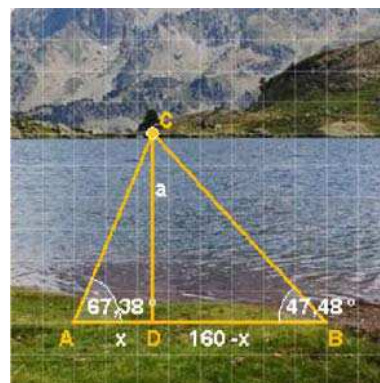
A anchura do río é a altura do triángulo **ACB** que non é rectángulo, pero se o son os triángulos **ADC** e **BDC**

No triángulo **ADC** $\text{tg } 67,38^\circ = \frac{a}{x} \Rightarrow a = x \cdot \text{tg } 67,38^\circ$

No triángulo **BDC** $\text{tg } 47,48^\circ = \frac{a}{160-x} \Rightarrow a = (160-x) \cdot \text{tg } 47,48^\circ$

Temos un sistema de dúas ecuacións que resolvemos por igualación.

$$\begin{cases} a = \\ a = \end{cases}$$



Preme  para ir á páxina seguinte.



Lembra o máis importante - RESUMO

Os ángulos e a súa medida

Para medir ángulos empregamos _____ ou _____.

Un **radián** é _____

De graos a radiáns

$$1 \text{ grao} = \text{radiáns}$$

De radiáns a graos

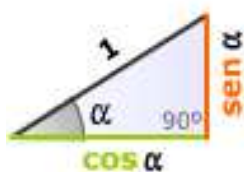
$$1 \text{ radián} = \text{graos}$$

Razóns trigonométricas



$$\sin \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} \quad \cos \alpha = \frac{\text{cateto adxacente}}{\text{hipotenusa}} \quad \tan \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adxacente}}$$

Relacións fundamentais



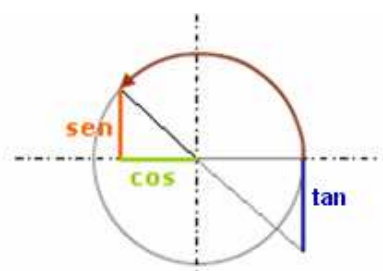
Entre o seno e o coseno

Entre o seno, o coseno e a tanxente

Razóns de ángulos calquera

(**cos α** , **sen α**) son as **coordenadas** do punto final do ángulo α na circunferencia goniométrica ou de raio unidade

Signos das razóns trigonométricas



Seno	Coseno	Tanxente

Resolver un triángulo rectángulo

Consiste en _____
_____.

Preme para ir á páxina seguinte.



Para practicar

Agora vas practicar resolvendo distintos EXERCICIOS. Nas seguintes páxinas atoparás EXERCICIOS de:

Medida de ángulos
Relacións fundamentais
Resolución de triángulos

Completa o enunciado cos datos cos que che aparece cada EXERCICIO na pantalla e despois resólveo.

É importante que primeiro resólvalo ti e despois comprobases no ordenador se o fixeches ben.

Medida de ángulos.

Pasar de graos a radiáns (fai polo menos catro exercicios)

1. Expresa en radiáns o ángulo de: a. _____ graos b. _____ graos c. _____ graos d. _____ graos	a. b. c. d.
---	----------------------

Pasar de radiáns a graos (fai polo menos catro exercicios)

2. Expresa en graos o ángulo de: a. _____ radiáns b. _____ radiáns c. _____ radiáns d. _____ radiáns	a. b. c. d.
---	----------------------

Relacións fundamentais.

Razón coñecida: SENO Calcular: COSENO

3. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e $\text{sen } \alpha = \text{_____}$, calcula $\text{cos } \alpha$	
4. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e $\text{sen } \alpha = \text{_____}$, calcula $\text{cos } \alpha$	

Razón coñecida: SENO Calcular: TANXENTE

5. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e $\text{sen } \alpha =$ _____, calcula $\tan \alpha$	
6. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e $\text{sen } \alpha =$ _____, calcula $\tan \alpha$	

Razón coñecida: COSENO Calcular: SENO

7. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e $\cos \alpha =$ _____, calcula $\text{sen } \alpha$	
8. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e $\cos \alpha =$ _____, calcula $\text{sen } \alpha$	

Razón coñecida: COSENO Calcular: TANXENTE

9. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e $\cos \alpha =$ _____, calcula $\tan \alpha$	
10. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e $\cos \alpha =$ _____, calcula $\tan \alpha$	

Razón coñecida: TANXENTE Calcular: SENO

11. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e $\tan \alpha =$ _____, calcula $\text{sen } \alpha$	
12. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e $\tan \alpha =$ _____, calcula $\text{sen } \alpha$	

Razón coñecida: TANXENTE Calcular: COSENO

13. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e
 $\tan \alpha =$ _____, calcula $\cos \alpha$

14. Se α é un ángulo do cuadrante _____ e
 $\tan \alpha =$ _____, calcula $\cos \alpha$

Resolución de triángulos.
O lado dun polígono

15. A lonxitude do **raio** dun polígono regular de
 _____ lados é de _____. Calcula o lado.

16. A lonxitude da **apotema** dun polígono regular
 de _____ lados é de _____. Calcula o lado.

A apotema dun polígono

17. A lonxitude do **raio** dun polígono regular de
 _____ lados é de _____. Calcula a apotema.

18. A lonxitude do **lado** dun polígono regular de
 _____ lados é de _____. Calcula a apotema.

A área dun polígono

19. A lonxitude do **lado** dun polígono regular de
 _____ lados é de _____. Calcula a área.

20. A lonxitude da **apotema** dun polígono regular
 de _____ lados é de _____. Calcula a superficie.

O raio dun polígono

21. A lonxitude da **apotema** dun polígono regular de ____ lados é de _____. Calcula o raio.

22. A lonxitude do **lado** dun polígono regular de ____ lados é de _____. Calcula o raio

A altura dun avión

23. Dúas persoas ven un avión, que voa sobre eles a unha altura de _____m, con ángulos de elevación de _____° e _____°. A que distancia se atopan as dúas persoas?

A altura dunha árbore

24. Determina a altura dunha árbore se dende un punto situado a _____ da súa base se observa a súa copa cun ángulo de _____grados

A altura dun papaventos

25. A lonxitude do fío que suxeita a un papaventos é de _____m. Se o ángulo de elevación do papaventos é de _____°, que altura alcanza o papaventos?

A altura dun edificio

26. Para medir a altura dun edificio mídense os ángulos de elevación dende dous puntos distantes _____m. Cal é a altura se os ángulos son _____° e _____°?

A altura dunha montaña

27. Para medir a altura dunha montaña mídense os ángulos de elevación dende dous puntos distantes _____m e situados a _____m sobre o nivel do mar. Cal é a altura se os ángulos son _____° e _____°?

Autoavaliación



Completa aquí cada un dos enunciados que van aparecendo no ordenador e resólvoo, despois introduce o resultado para comprobar se a solución é correcta.

1 Expresa en radiáns o ángulo da figura

2 Calcula o valor de $\tan A$ no triángulo ABC da figura:

3 Calcula a área do triángulo da figura.

4 Cun compás de _____ de lonxitude trazamos unha circunferencia de _____ cm de raio, ¿que ángulo, en radiáns, forman as ramas do compás?

5 Se $\sec \alpha =$ _____, e α é un ángulo _____, calcula a $\tan \alpha$.

6 Se $\tan \alpha =$ _____ e α está no _____ cuadrante, calcula o $\cos \alpha$.

7 A partir das razóns do ángulo de _____, calcula _____ do ángulo de _____

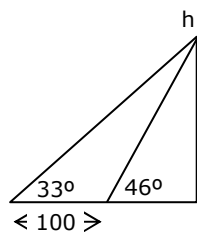
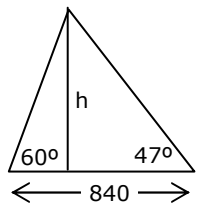
8 Se $\cos \alpha =$ _____, e α é un ángulo _____, calcula o _____.

9 A altura de Torre España é de 231 m, canto mide a súa sombra cando a inclinación dos raios do sol é de _____?

10 Calcula a área do polígono regular da figura



Para practicar máis

1. Expresa en radiáns:
 - a) 15°
 - b) 120°
 - c) 240°
 - d) 345°
2. Expresa en graos:
 - a) $\frac{\pi}{15}$
 - b) $\frac{3\pi}{10}$
 - c) $\frac{7\pi}{12}$
 - d) $\frac{11\pi}{6}$
3. Acha coa calculadora as seguintes razóns trigonométricas redondeando ás centésimas:
 - a) $\sin 25^\circ$
 - b) $\cos 67^\circ$
 - c) $\tan 225^\circ$
 - d) $\tan 150^\circ$
4. Un ángulo dun triángulo rectángulo mide 47° e o cateto oposto 8 cm, acha a hipotenusa.
5. A hipotenusa dun triángulo rectángulo mide 26 cm e un ángulo 66° . Calcula os catetos.
6. Un ángulo dun triángulo rectángulo mide 44° e o cateto adxacente 16 cm, calcula o outro cateto.
7. Nun triángulo rectángulo os catetos miden 15 e 8 cm, acha os ángulos agudos.
8. A hipotenusa dun triángulo rectángulo mide 45 cm e un cateto 27 cm, calcula os ángulos agudos.
9. Nun triángulo isóscele os ángulos iguais miden 78° e a altura 28 cm, acha o lado desigual
10. Os lados iguais dun triángulo isóscele miden 41 cm e os ángulos iguais 72° , calcula o outro lado.
11. O cos dun ángulo agudo é $3/4$, calcula o seno do ángulo.
12. A tanxente dun ángulo agudo é $12/5$ calcula o seno.
13. O $\sin \alpha = 3/5$ e α é un ángulo do segundo cuadrante, calcula a $\tan \alpha$.
14. O $\cos \alpha = 3/5$ e α é un ángulo do cuarto cuadrante, calcula a $\tan \alpha$.
15. A $\tan \alpha = 3$ e α é un ángulo do terceiro cuadrante, calcula o $\cos \alpha$.
16. A apotema dun polígono regular de 9 lados mide 15 cm, calcula o lado.
17. O lado dun exágono regular mide 30 cm, calcula a apotema.
18. A apotema dun octógono regular mide 30 cm, calcula a área do polígono.
19. A lonxitude do raio dun pentágono regular é 15 cm. Calcula a área.
20. A sombra dunha árbore cando os raios do sol forman coa horizontal un ángulo de 36° , mide 11 m. Cal é a altura da árbore?.
21. O fío dun papaventos mide 50 m de longo e forma coa horizontal un ángulo de 37° , a que altura voa o papaventos?
22. Para medir a altura dun edificio mídense os ángulos de elevación dende dous puntos distantes 100 m. Cal é a altura se os ángulos son 33° e 46° ?
 
23. Dúas persoas distantes entre si 840 m, ven simultaneamente un avión con ángulos de elevación respectivos de 60° e 47° , a que altura voa o avión?
 
24. Para medir a altura dunha montaña mídense ángulos de elevación dende dous puntos distantes 480 m e situados a 1200 m sobre o nivel do mar. Cal é a altura se os ángulos son de 45° e 76° ?