

Semblança i trigonometria

Continguts

1. Semblança.
 - Teorema de Tales.
 - Triangles semblants.
 - Teorema de Pitàgores.
 - Càlcul de distàncies inaccessibles.

2. Raons trigonomètriques.
 - Definició.
 - Relacions fonamentals.

3. Resolució de triangles rectangles.
 - Coneguts dos costats del triangle.
 - Coneguts un catet i un angle agut.
 - Coneguts la hipotenusa i un angle agut.

Objectius

- Reconèixer triangles semblants.
- Calcular distàncies inaccessibles aplicant la semblança de triangles.
- Nocions bàsiques de trigonometria.
- Calcular la longitud de tots els costats i l'amplitud dels angles d'un triangle rectangle a partir de dues dades.

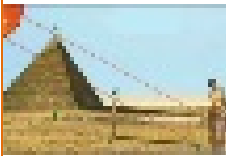
Abans de començar

Clica la imatge de la dreta de la pantalla per veure uns quants vídeos, d'uns tres minuts cadascun, on podràs veure algunes de les aplicacions de la trigonometria i la semblança.



"Els misteris de la vida" amb Tim i Moby

Com fem a escala una cosa que volem dibuixar?



Taller de geometria de l'IES Jaume I de Sagunto: "Tales"

Tales va mesurar l'altura d'una piràmide amb l'ombra d'una estaca.



Taller de geometria de l'IES Jaume I de Sagunto: "Euclides"

Amb un mirall es mesura l'altura de la cistella.



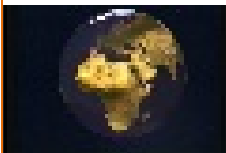
Congres ICM06. TVE

A la natura hi ha ordre i autosemblança, un pètal o una branca és igual a totes les altres.



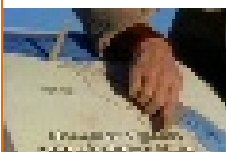
Univers Matemàtic. TVE. "Pitàgores"

Una corda amb 12 nusos era una eina per traçar perpendiculars.



Univers Matemàtic. TVE. "Trigonometria"

Amb càlculs de trigonometria es va demostrar que la Terra és aplatada en els pols.



Carl Sagan. "Eratòstenes"


Mesurant ombres i angles Eratòstenes va calcular el Radi de la Terra fa 2200 anys.

El billar

La semblança és la clau per fer carambola. Pots clicar a la imatge per simular el joc.



Segueix les instruccions i prova les teves habilitats.

Clica  per anar a la pàgina següent.

1. Semblança

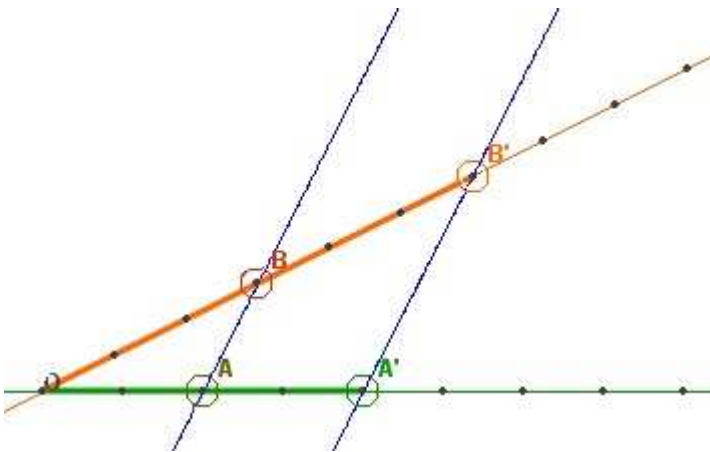
1.a. Teorema de Tales

Llegeix amb atenció el text de pantalla.

Completa l'enunciat del **teorema de Tales**:

Quan es tallen dues _____ amb dues rectes _____, els segments que s'obtenen en cada semirecta guarden la mateixa _____.

A l'escena de la dreta de la pantalla, mou els punts i comprova que quan les rectes blaves són paral·leles, els segments que s'obtenen són proporcionals.



A partir de la següent proporció:

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

Comprova que també es compleix:

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

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

Clica el botó

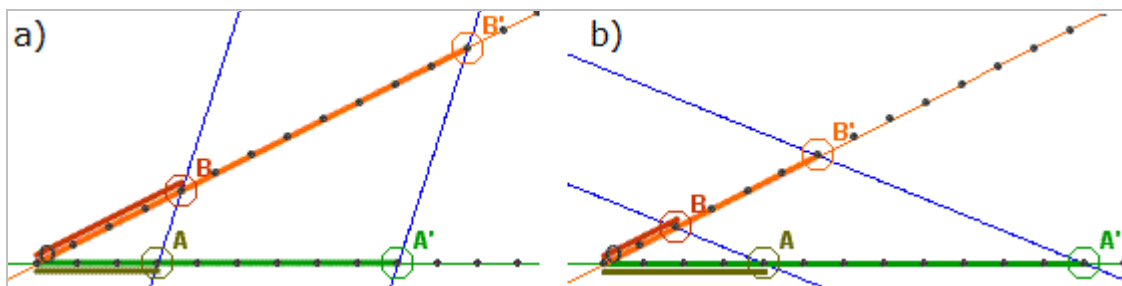



Per fer exercicis.

Realitza diversos exercicis aplicant el teorema de Tales. A cada exercici escriu els valors de la proporció, realitza la divisió i comprova el resultat prement el botó solució.

EXERCICI:

Troba en els casos a) i b) les proporcions $\frac{OA}{OB} = \frac{OA'}{OB'}$ i $\frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB}$ i comprova el resultat a l'ordinador.



Clica  per anar a la pàgina següent.

1.b. Triangles semblants

Llegeix a la pantalla les condicions que han de complir dues figures semblants.

CONTESTA AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
Com han de ser els angles de dos polígons semblants?	
Si dos triangles tenen tots els angles iguals, podem afirmar que són semblants?	
Si dos quadrilàters tenen tots els angles iguals, quina altra condició han de complir perquè siguin semblants?	

Triangles semblants

Escriu els **critèris de semblança** per a dos **triangles**:

	1.
	2.
	3.

A l'escena de la dreta de la pantalla es proposen diversos exercicis de semblança. Resol-los i comprova la solució a l'ordinador.

1 TEST SOBRE FIGURES SEMBLANTS

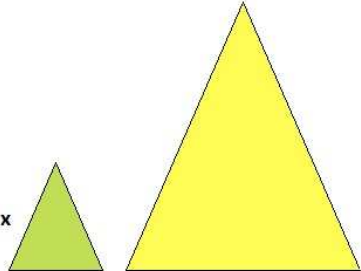
a) Són semblants?

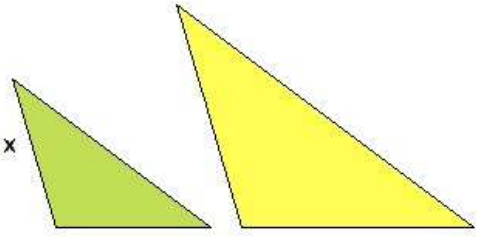
b) Un triangle amb un angle de 30° i un altre de 40° , és forçosament semblant a un triangle amb un angle de 30° i un altre de 110° ?

c) Un triangle de costats 3, 6 i 7 cm, és semblant a un altre de costats 9, 36 i 49 cm?

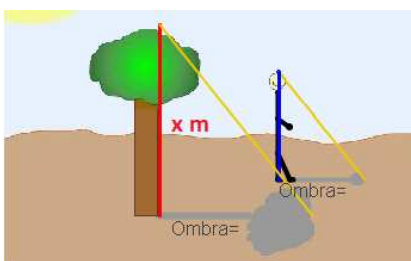
- d) Un quadrilàter de costats 3, 4, 5 i 6 cm, és necessàriament semblant a un altre de costats 6, 8, 10 i 12 cm?
- e) Un triangle amb un angle $C=20^\circ$ i els costats $a=6\text{cm}$ i $b=15\text{cm}$ i un altre amb un angle $C=20^\circ$ i els costats $a=4\text{cm}$ i $b=10\text{cm}$. Són semblants?
- f) Un triangle amb un angle $C=50^\circ$ i els costats $a=3\text{cm}$ i $b=5\text{cm}$ i un altre amb un angle $C=100^\circ$ i els costats $a=6\text{cm}$ i $b=10\text{cm}$. Són necessàriament semblants?
- g) Dos polígons regulars amb el mateix nombre de costats, són semblants?
- h) Els costats de dos triangles mesuren 3, 6 i 7cm, en un, i $\sqrt{18}$, $\frac{12}{\sqrt{2}}$ y $7\sqrt{2}$ en l'altre. Són semblants?

2 Els triangles de la figura són semblants, completa l'enunciat i troba la mesura del costat x.

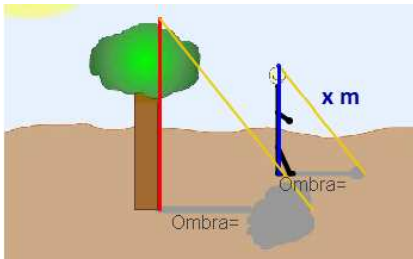
a) 

b) 

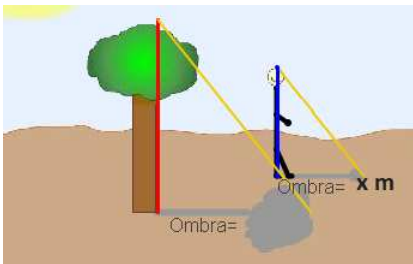
3 En el mateix lloc i a la mateixa hora, altures i ombres defineixen triangles semblants. Completa els enunciats i resol.



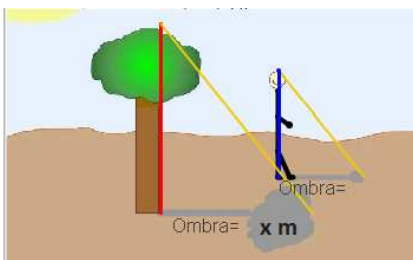
Troba l'altura de l'arbre.




Troba l'altura del passejant.



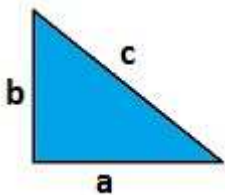
Calcula l'ombra del passejant.



Calcula l'ombra de l'arbre.

Clicka  per anar a la pàgina següent.

1.c. Teorema de Pitàgores



El teorema de Pitàgores diu que en un triangle rectangle, de catets a i b , i d'hipotenusa c , es compleix que

Hi ha moltes demostracions d'aquest teorema. A la pantalla pots veure una demostració gràfica del teorema de Pitàgores.

A l'escena de la dreta pots veure uns exemples en què s'aplica aquest teorema.

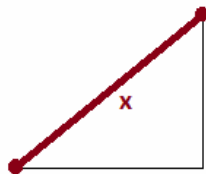
Pots triar entre diverses opcions. Per a cada opció, observa primer l'exemple per veure com es resol. Movent els punts podràs canviar les dimensions de les figures.

Hipotenusa?

Observa primer l'exemple per veure com es resol. Movent els punts taronja podràs modificar el triangle.

Clica el botó i completa les dimensions dels catets.

Resol l'exercici i després comprova a l'escena si l'has fet correctament.

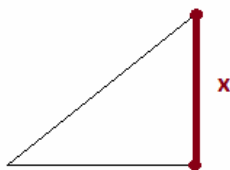


Catet?

Observa primer l'exemple per veure com es resol. Movent els punts taronja podràs modificar el triangle.

Clica el botó i completa les dimensions de la hipotenusa i del altre catet.

Resol l'exercici i després comprova a l'escena si l'has fet correctament.

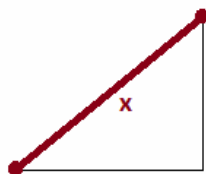


Distància entre dos punts

Observa primer l'exemple per veure com es resol. Movent els punts taronja podràs canviar la posició dels dos punts.

Clica el botó i escriu les coordenades dels dos punts.

Resol l'exercici i després comprova a l'escena si l'has fet correctament.

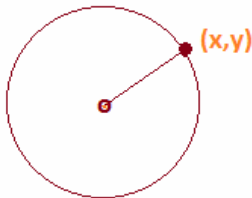



Equació de la circumferència

Observa primer l'exemple per veure com es resol. Pots modificar el centre i el radi.

Clica el botó **Exercici** i escriu el radi i les coordenades del centre.

Resol l'exercici i després comprova a l'escena si l'has fet correctament.




Clica  per anar a la pàgina següent.

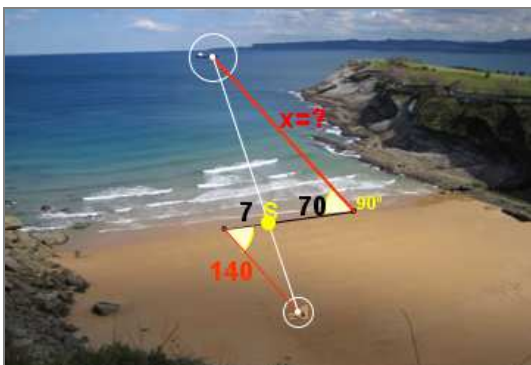
1.d. Càlcul de distàncies inaccessibles

En la vida quotidiana apareixen moltes situacions en què cal calcular distàncies inaccessibles.

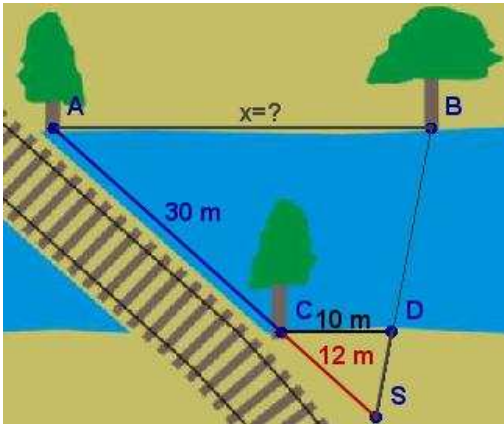
A l'escena de la dreta de la pantalla podràs veure quatre exemples d'aquestes situacions.

Clica  per veure en cada cas com es dibuixen els triangles. Resol-los i comprova el resultat a l'ordinador.

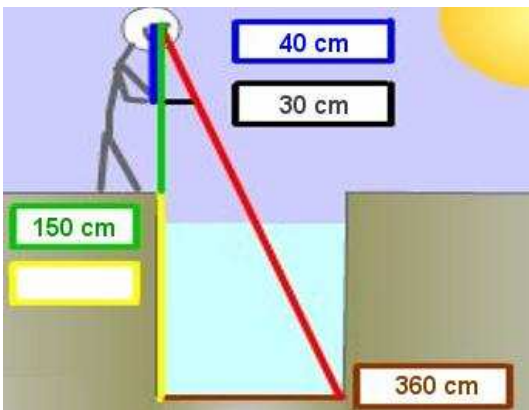
- 1 Per calcular la distància des de la platja a un vaixell s'han pres les mides que veus a la figura. Calcula la distància al vaixell.



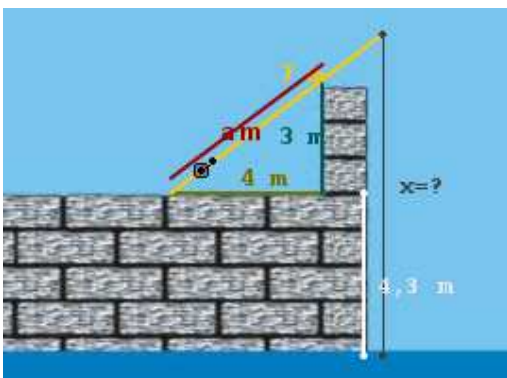
2 Calcula la distància entre els arbres A i B




3 Calcula la profunditat del pou.




4 Troba la longitud x de la línia que no està a l'aigua.



Clica  per anar a la pàgina següent.

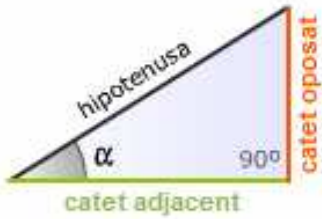
2. Raons trigonomètriques

2.a. Definició

Llegeix a la pantalla l'explicació sobre raons trigonomètriques. Observa, clicant sobre la imatge , que dos triangles rectangles els catets dels quals mantenen la mateixa proporció són semblants.

Completa:

Anomenem **raons trigonomètriques** a les raons entre _____ d'un triangle _____.

Raons trigonomètriques	sinus	cosinus	tangent
Abreviatures	sin	cos	tg
	<p>sin a =</p> <hr style="border: 0.5px solid #ccc;"/> <p>cos a =</p> <hr style="border: 0.5px solid #ccc;"/> <p>tg a =</p>		

- El **sinus** és el quocient entre el _____ i _____.
- El **cosinus** és el quocient entre el _____ i _____.
- La **tangent** és el quocient entre el _____ i _____.


Dibuixa els dos triangles de l'escena de la dreta de la pantalla. Tria una raó i observa com s'obtenen per semblança les fórmules de les raons trigonomètriques. Pots modificar les dimensions del triangle i el valor de l'angle agut, observa que es segueix complint la mateixa proporció.

Clica el botó



per fer exercicis.

Fes els vuit exercicis proposats aplicant els conceptes estudiats en el capítol. A l'exercici 8 utilitza la teva calculadora per calcular les raons trigonomètriques d'un angle donat i també per trobar un angle a partir de les raons trigonomètriques.

Clica  per anar a la pàgina següent.

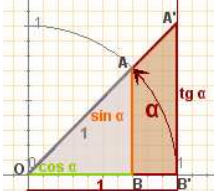
2.b. Relacions fonamentals

Llegeix a la pantalla l'explicació i practica a les escenes l'obtenció de les relacions fonamentals de la trigonometria.

Abans de començar llegeix atentament les indicacions clicant el botó Instruccions

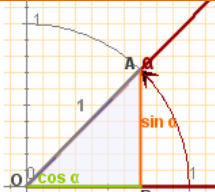
Clica el botó Mostrar OAB per veure el triangle bàsic amb hipotenusa=1

Completa:




$tg \alpha = \underline{\hspace{2cm}}$


Per a la seva demostració apliquem _____



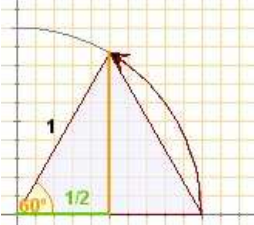
$\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 1$

Per a la seva demostració apliquem _____

Clica el botó  Per calcular les raons de 30°, 45° i 60°.

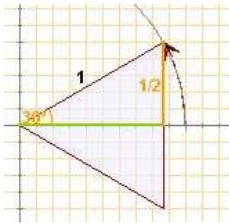
Tria un angle i observa clicant  el procediment a seguir per trobar el valor de les seves Raons trigonomètriques. Practica completant els requadres següents.

60°

Triangle equilàter de costat 1 	Aplica el teorema de Pitàgores per trobar el valor de x (catet oposat):
Hipotenusa = 1 Catet oposat = x Catet adjacent = 1/2	$\sin 60^\circ =$ $\cos 60^\circ =$ $tg 60^\circ =$

30°

Triangle equilàter de costat 1



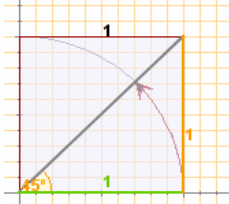
Hipotenusa = 1
Catet oposat = 1/2
Catet adjacent = x

Aplica el **teorema de Pitàgores** per trobar el valor de x (catet adjacent):

sin30° = **cos30° =** **tg30° =**

45°


Quadrat de costat 1



Hipotenusa = x
Catet oposat = 1
Catet adjacent = 1

Aplica el **teorema de Pitàgores** per trobar el valor de x (hipotenusa):

sin45° = **cos45° =** **tg45° =**

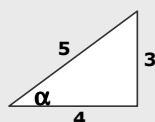
Clica el botó  per repassar les relacions fonamentals.

Arrossega les raons trigonomètriques i els nombres que apareixen a l'escena perquè resultin les dues relacions fonamentals.

Ha arribat el moment de comprovar tot el que has après. Realitza cadascun dels següents exercicis.

EXERCICIS

1. En el triangle de la figura calcula:



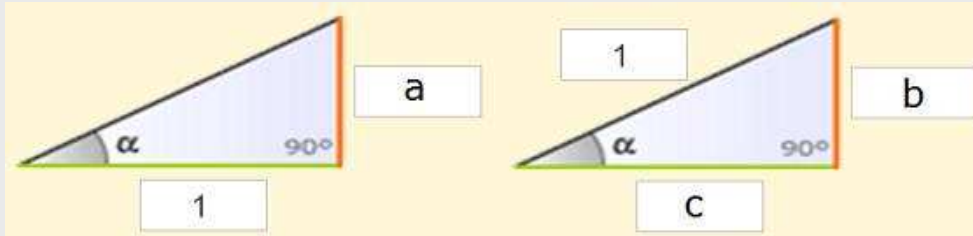
- | | |
|-----------------|----------------|
| a) sin α | d) sin β |
| b) cos α | e) cos β |
| c) tg α | f) tg β |

2. Calcula amb la calculadora:

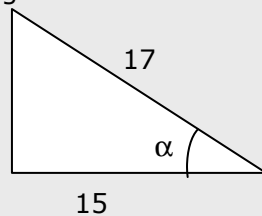
- sin 30°
- cos 60°
- tg 45°

3. Amb la calculadora, calcula els angles aguts α i β d'un triangle rectangle de catets 9 i 12 centímetres.

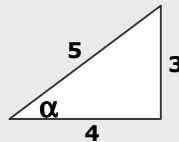
4. Decideix quines raons de l'angle α corresponen als costats a, b i c



5. En el triangle següent calcula el $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ i $\operatorname{tg} \alpha$



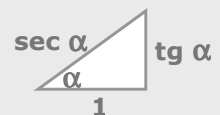
6. Comprova a l'angle α del triangle de la figura que es compleixen les relacions fonamentals.




7. Calcula el cosinus i la tangent d'un angle agut α tal que $\sin \alpha = 0,3$

8. Comprova que es compleix la relació: $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \sec^2 \alpha$

Recorda el triangle:



Clica  per anar a la pàgina següent.

3. Resolució de triangles rectangles


3.a. Coneguts dos costats del triangle

Resoldre un triangle significa conèixer els tres costats i els tres angles.

Llegeix a la pantalla l'explicació per resoldre un triangle rectangle coneguts dos costats.

Completa:

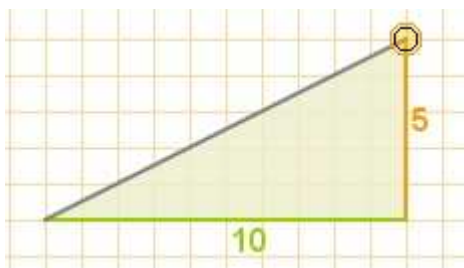
Per trobar l'altre costat del triangle s'aplicarà _____, i l'angle es determinarà com _____ és $\frac{\text{catetoposat}}{\text{catetadjacent}}$ o també com _____ és $\frac{\text{catetoposat}}{\text{hipotenusa}}$ depenent de les dades inicials. Per calcular l'altre angle només cal restar de _____.

A l'escena de la dreta de la pantalla es mostra una situació en què es vol resoldre un triangle rectangle coneguts els dos catets. Pots modificar les dimensions dels catets arrossegant el vèrtex taronja. Clica el botó  Per veure els càlculs que cal fer per trobar la hipotenusa i els angles.

Resol els següents exercicis i comprova el resultat a l'ordinador.

EXERCICI 1:

En un triangle rectangle de catets 5 i 10 cm calcula la mesura de la seva hipotenusa i dels seus angles.

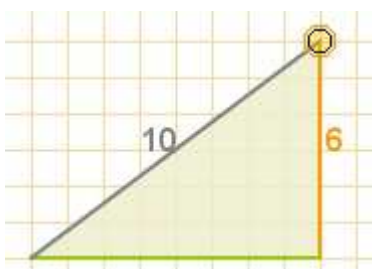


Hipotenusa:

Angles:

EXERCICI 2:

Resol un triangle rectangle sabent que la seva hipotenusa mesura 10 cm i un dels seus catets mesura 6 cm.



Catet:

Angles:


Clica el botó  per fer un exercici.

Completa l'enunciat i resol. Quan l'hagis resolt, comprova el resultat a l'ordinador.


Calcula les polsades i el format d'una pantalla si la base mesura _____ cm i l'altura _____ cm



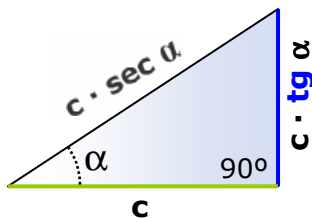
Per fer aquest exercici has de saber que
1 cm = 0.39 polsades i **format de pantalla = $\text{tg}(\alpha)$**
 Així, en una pantalla de **25 polsades** en format **16:9**
 $\text{tg}(\alpha)=16/9$ i la **diagonal** mesura 25 polsades.

Clica  per anar a la pàgina següent.


3.b. Coneguts un catet i un angle agut

Llegeix a la pantalla l'explicació per resoldre un triangle rectangle coneguts un catet i un angle agut. Observa clicant sobre la imatge  com es resol un triangle que té un angle de 75° i el catet adjacent de 3 cm.

Resol el següent triangle sabent que té un angle α de 27° i el catet adjacent de 12 cm.




A l'escena de la dreta de la pantalla pots veure una situació en la qual es vol conèixer un catet d'un triangle rectangle però només es pot mesurar un angle i el catet no buscat.


Clica el botó  i segueix les indicacions.

Clica el botó  per fer un exercici.

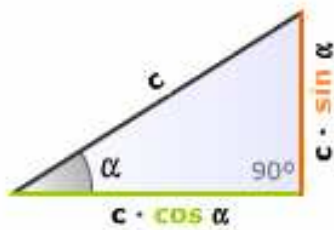
Resol l'exercici proposat a l'escena i comprova el resultat.


Clica  per anar a la pàgina següent.

3.c. Coneguts la hipotenusa i un angle agut

Llegeix a la pantalla l'explicació per resoldre un triangle rectangle coneguts la hipotenusa i un Angle agut. Observa clicant sobre la imatge  com es resol un triangle que té un angle de 75° i la hipotenusa de 3 cm.

Resol el següent triangle sabent que té un angle α de 55° i la hipotenusa de 21 cm.

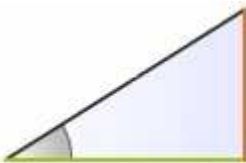



A l'escena de la dreta de la pantalla pots veure una situació en la qual es vol conèixer un catet d'un triangle rectangle però només es pot mesurar un angle i la hipotenusa. Clica el botó  i segueix les indicacions.

Clica el botó  Per fer un exercici.

Completa l'enunciat i resol l'exercici proposat a l'escena. En acabar comprova el resultat.

Del triangle rectangle de la figura es coneixen un angle, _____, i la hipotenusa, _____ cm. Troba els catets en funció de les raons trigonomètriques de l'angle donat.

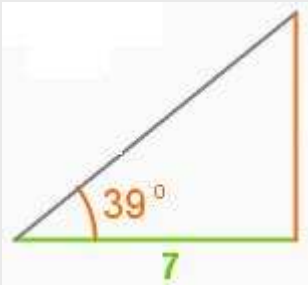


Clica  per anar a la pàgina següent.

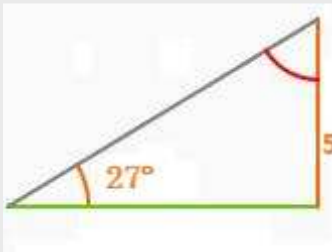
Ha arribat el moment de comprovar tot el que has après. Fes cadascun dels següents exercicis.

EXERCICIS

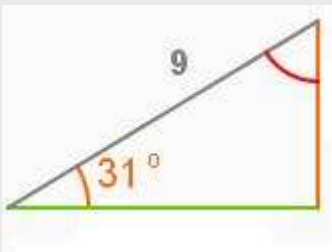
9. En el triangle rectangle següent calcula la mesura dels seus costats i dels seus angles.



10. Calcula la mesura dels costats i dels angles del triangle següent:




11. Resol el triangle de la figura.



12. Calcula la hipotenusa i els tres angles del triangle de la figura:



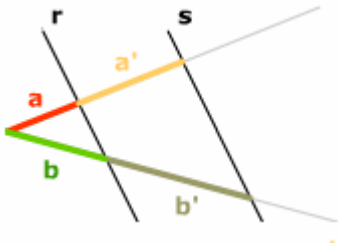
En acabar pots passar al següent apartat. Clica  per anar a la pàgina següent.



Recorda el més important – RESUM

Llegeix atentament la informació del quadre resum i completa.

Teorema de Tales.



Les rectes r i s són _____

Relació de proporcionalitat:

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

Triangles semblants.



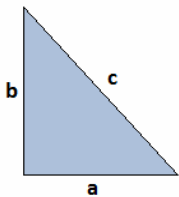
criteris:

1.

2.

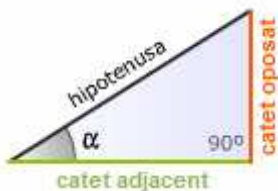
3.

Teorema de Pitàgores.



$$a^2 + b^2 = c^2$$

Raons trigonomètriques.



$$\sin \alpha = \frac{\text{catet oposat}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{catet adjacent}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{catet oposat}}{\text{catet adjacent}}$$

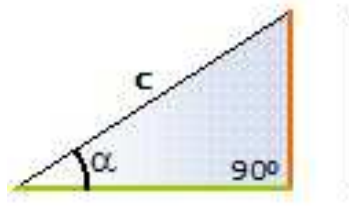
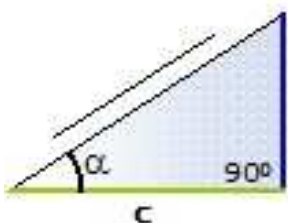
Relacions fonamentals:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

	30°	45°	60°
sinus			
cosinus			

Resolució de triangles rectangles.



Clica per anar a la pàgina següent.



Per practicar

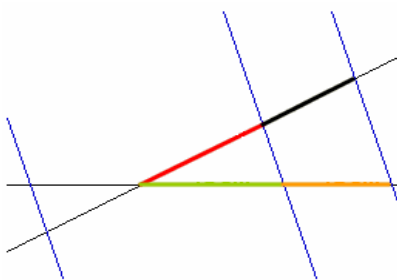
Practica ara resolent diferents EXERCICIS. En les pàgines següents trobaràs EXERCICIS de

Semblança. Raons trigonomètriques. Triangles rectangles.

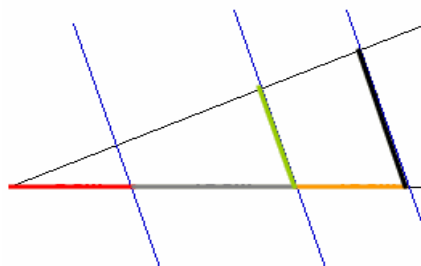
En els següents **EXERCICIS** de **semblança i teorema de Pitàgores** tria opció, completa l'enunciat amb les dades que apareixen en teu ordinador i resol en el requadre de la dreta. Després comprova la solució a l'ordinador.

Tria en el menú l'opció: **T. Tales. Calcula x.**

1. Calcula x...



2. Calcula x...

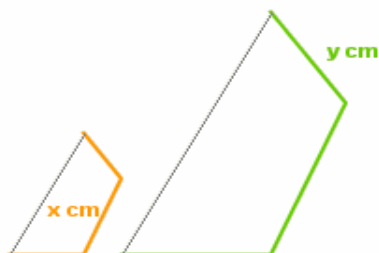


Quadrilàters semblants.

3. Les longituds de tres costats homòlegs de dos quadrilàters semblants són

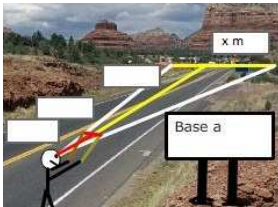
_____ cm, x cm, _____ cm

_____ cm, _____ cm, y cm, troba x i y



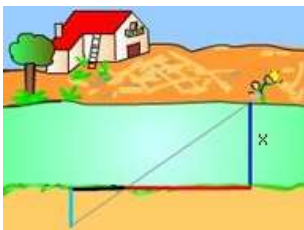
Extensió de la base

4. La base de la muntanya s'observa, com indica el cartell, a una distància de _____ km. Es mou una regleta de _____ cm fins que tapa la base de la muntanya. En aquest moment, la distància del regle a l'ull de l'observador és de _____ m. Calcula l'amplada de la base de la muntanya.



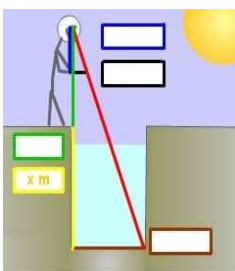
Amplada del riu

5. Calcula, en metres, l'amplada x del riu, a partir de les dades del dibuix.



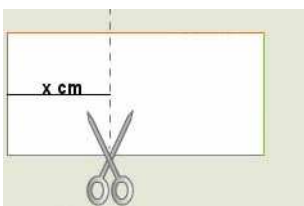
Profunditat del pou

6. Calcula la profunditat del pou. L'amplada del pou és de _____ m, l'altura de l'observador és de _____ m, la longitud de la vareta negra és de _____ m i la distància de l'ull de l'observador a la vareta és de _____ m. S'ha fet coincidir en la visual, la vareta amb el fons del pou.



Per on tallo?

7. Per on s'ha de tallar el full, per tal que la part esquerra sigui semblant al full sencer.



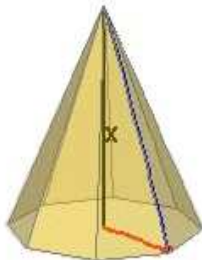
Triangles semblants?

8. Dibuixa un triangle amb un angle de _____ i el quocient dels costats que el formen igual a _____. Són semblants els triangles que aconsegueixen aquestes condicions?

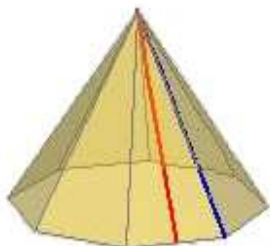
9. Dibuixa un triangle amb un angle de _____ i un dels costats que el formen de _____ cm. Són semblants els triangles que aconsegueixen aquestes condicions?

Piràmides

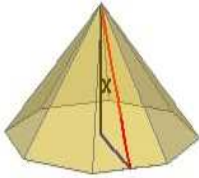
10. Calcula l'altura de la piràmide, sabent que la seva base és un polígon regular inscrit en una circumferència de radi _____ cm i la seva aresta lateral és de _____ cm.



11. Calcula el costat de la base de la piràmide regular sabent que la seva aresta lateral és de _____ cm i l'altura de cadascuna de les seves cares laterals és de _____ cm.



12. Calcula l'altura de la piràmide regular sabent que la seva base és un polígon regular d'apotema _____ cm i l'altura de cadascuna de les seves cares laterals és de _____ cm



Distàncies en coordenades


13. Trobar la distància entre els punts de coordenades
(____, ____) i (____, ____)

Equació de la circumferència

14. Els punts (x,y) d'una circumferència disten del centre un radi. Si el centre és $(____, ____)$ i el radi ____ Sabries expressar aquesta condició amb una equació?, és a dir, es demana aplicar el T. de Pitàgores en el triangle de la figura.

Calcula el costat c

15. Aplica el teorema generalitzat de Pitàgores per calcular la longitud del costat c en el triangle de la figura.

Clica  per anar a la pàgina següent.

En els següents EXERCICIS de **raons trigonomètriques** tria la raó coneguda i la raó que s'ha de calcular, completa l'enunciat amb les dades que apareixen en el teu ordinador i resol en el requadre de la dreta. Després comprova la solució a l'ordinador.

Raó coneguda: sinus

16. Si α és un angle agut ($<90^\circ$) i
 $\sin \alpha = \text{-----}$ Calcula el cosinus.

17. Si α és un angle agut ($<90^\circ$) i
 $\sin \alpha = \text{-----}$ Calcula la tangent.

Raó coneguda: cosinus


18. Si α és un angle agut ($<90^\circ$) i
 $\cos \alpha = \text{-----}$ Calcula el sinus.

19. Si α és un angle agut ($<90^\circ$) i
 $\cos \alpha = \text{-----}$ Calcula la tangent.

Raó coneguda: tangent

20. Si α és un angle agut ($<90^\circ$) i
 $\text{tg } \alpha = \text{-----}$ Calcula el sinus.

21. Si α és un angle agut ($<90^\circ$) i
 $\text{tg } \alpha = \text{-----}$ Calcula el cosinus.

Clica  per anar a la pàgina següent.

En els següents **EXERCICIS** de **Triangles rectangles** tria opció, completa l'enunciat amb les dades que apareixen en el teu ordinador i resol en el requadre de la dreta. Després comprova la solució a l'ordinador.

El costat d'un polígon

22. La longitud de l'apotema d'un polígon regular de _____ costats és de _____ cm. Calcula el costat.

23. La longitud del radi d'un polígon regular de _____ costats és de _____ cm. Calcula el costat.

L'apotema d'un polígon

24. La longitud del radi d'un polígon regular de _____ costats és de _____ cm. Calcula l'apotema.

25. La longitud del costat d'un polígon regular de _____ costats és de _____ cm. Calcula l'apotema.

El radi d'un polígon

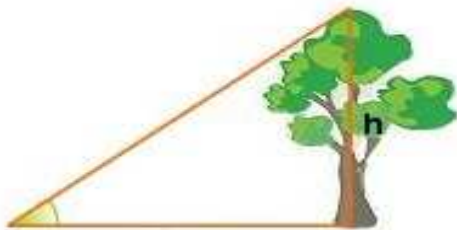
26. La longitud de l'apotema d'un polígon regular de _____ costats és de _____ cm. Calcula el radi.

27. Calcula el radi de la circumferència inscrita en un polígon regular de _____ costats si el costat mesura _____ cm.

28. La longitud del costat d'un polígon regular de _____ costats és de _____ cm. Calcula el radi.

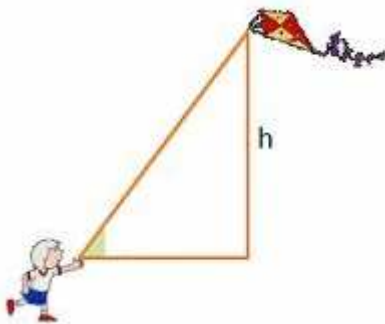
L'altura d'un arbre

29. Determina l'altura d'un arbre si des d'un punt situat a _____ metres de la seva base s'observa el punt més alt sota un angle de _____ graus.



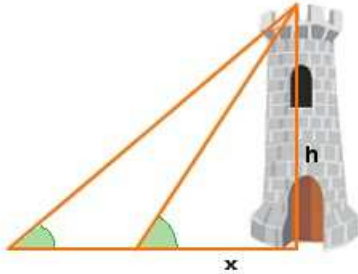
L'altura d'un estel

30. La longitud del cordill que subjecta un estel és de _____ m. Si l'angle d'elevació de l'estel és de _____, a quina altura s'alçarà l'estel?

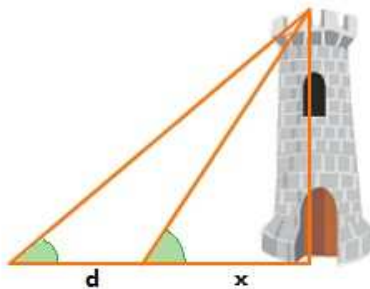


L'altura d'un edifici

31. Per determinar l'altura d'un edifici es mesuren els angles d'elevació des de dos punts situats a una distància de _____ m. Quina és l'altura de l'edifici, si els angles són _____ i _____?

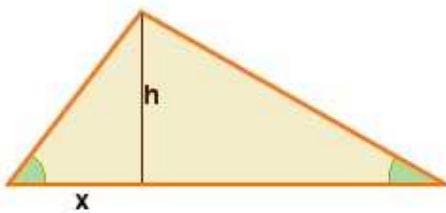


32. Per determinar l'altura d'un edifici es mesuren els angles d'elevació des de dos punts. Si l'altura és de _____ m i els angles són _____ i _____. Quina és la distància entre els punts?

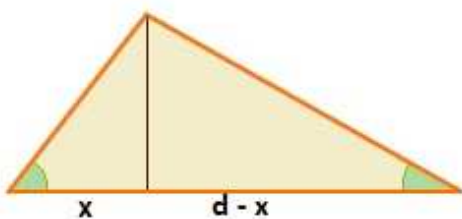


L'altura d'un avió

33. Dues persones separades _____ m veuen un avió que vola sobre elles amb angles d'elevació de _____ i _____. A quina altura vola l'avió?

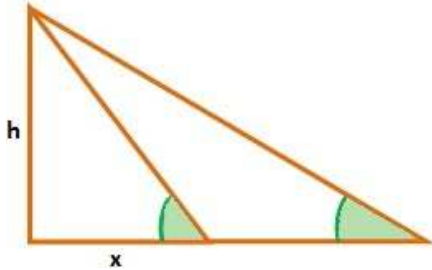


34. Dues persones veuen un avió que vola sobre elles a una altura de _____ m, amb angles d'elevació de _____ i _____. A quina distància es troben les dues persones?

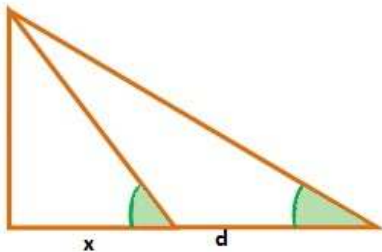


L'altura d'una muntanya

35. Per calcular l'altura d'una muntanya es mesuren els angles d'elevació des de dos punts situats a una distància de _____ m i a una altitud de _____ m sobre el nivell del mar. Quina és l'altura de la muntanya, si els angles són _____ i _____?

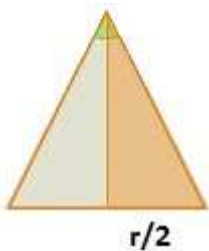


36. Els angles d'elevació des de dos punts situats a una altitud de _____ m sobre el nivell del mar són _____ i _____. Si l'altura de la muntanya és de _____ m Quina és la distància entre els dos punts?



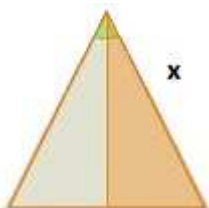
Compàs-radi


37. Amb un compàs de braços que mesuren _____ cm, tracem una circumferència. Si l'angle que formen els braços és de _____. Quin és el radi de la circumferència?



Compàs-braços

38. Amb un compàs tracem una circumferència de _____ cm de radi. Si l'angle que formen els seus braços és de _____. Quina és la longitud dels braços del compàs?



Clica  per anar a la pàgina següent.

Autoavaluació



Completa aquí cadascun dels enunciats que va proposant l'ordinador i resol, després introdueix el resultat per comprovar si la solució és correcta.

1 Aplica la semblança per calcular el valor de x.

2 Sabent que els angles interiors d'un quadrilàter sumen 360° , calcula el valor de X.

3 Aquests dos polígons, són semblants?

4 Como la finestra de la casa de davant és igual que la meua, puc saber la seva altura, i amb la visual d'una vareta, es pot calcular l'amplada del carrer. Calcula-la.

5 La generatriu d'un con recte mesura _____ cm i el radi de la base _____ cm. Troba l'altura del con semblant a aquest, però a escala 1:_____ (cada mesura multiplicada per 4)

6 Calcula el valor de $\text{tg } A$ en el triangle ABC de la figura.

7 Calcula l'àrea del triangle de la figura.

8 Si $\sin \alpha = \text{_____}$, i α és un angle agut, calcula la $\text{tg } \alpha$.

9 L'altura de Torre Espanya és de 231 m. Quina és la mesura de la seva ombra quan la inclinació dels rajos del sol és de _____?

10 Calcula l'àrea del polígon de la figura.