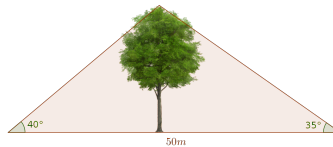
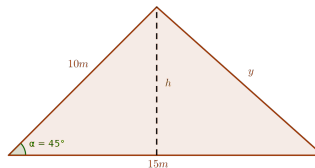


1 Exercicis

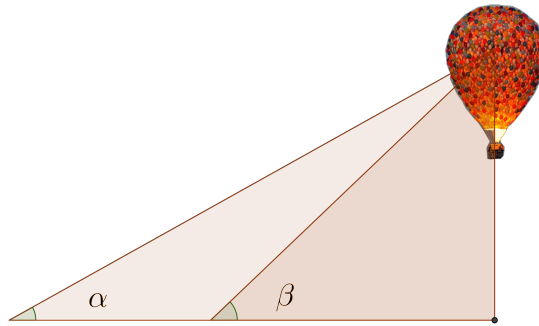
- (1) Calcula la mesura de l'angle C i dels costats b i c , coneixent que l'angle A és recte, l'angle B mesura 73° i la longitud del costat a és 15cm .
- (2) Calcula la mesura dels angles B i C i del costat b d'un triangle rectangle, coneixent que l'angle A és recte i l'hipotenusa val 91cm i $c = 35\text{cm}$.
- (3) Un home camina 500m al llarg d'un camí que té per inclinació 20° respecte de l'horitzontal. Quina altura aconseguix respecte al punt de sortida?
- (4) Els catets d'un triangle rectangle mesuren 12 i 6 metres. Calcula l'hipotenusa i l'àrea del triangle.
- (5) Quina és la longitud de l'ombra projectada per un edifici de 20m d'altura quan el sol s'eleva 20° sobre l'horitzó?
- (6) Una escala de 4 metres està recolzada sobre una torre que també mesura 4 metres. El peu de l'escala es troba a $2,4\text{m}$ de distància de la base de la torre. Que li falta a l'escala per arribar a la part més alta de la torre? Quins angles forma l'escala? Una persona arribarà a tocar el sostre de la torre?
- (7) Amb les dades que ofereix la figura, calcula l'altura de l'arbre:



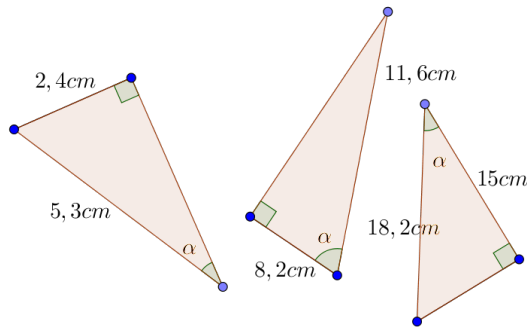
- (8) Resol el següent triangle:



- (9) Des d'un punt d'una vall observem el cim d'una muntanya amb un angle de $7^\circ 49'$. Després de caminar en línia recta cap a la muntanya 500m tornem a mesurar l'angle i ara és de $8^\circ 12'$. Quina alçada creus que té la muntanya?
- (10) Des d'un punt s'observa un edifici del que la part més alta forma amb el sol un angle de 30° , si avancem 30 metres, l'angle passa a ser de 45° . Calcula l'altura de l'edifici.
- (11) Un fuster vol construir una escala doble, que al obrir-la, formi un angle de 60° . Si l'altura de l'escala, estant oberta, és de 2m , quina longitud ha de tenir cada braç de l'escala?
- (12) En Mounir i la Patricia volen saber l'altura que té el seu institut. Per fer-ho, en Mounir puja al terrat i llença l'extrem d'una corda cap a baix. Però el peu de l'edifici des d'on tira la corda, no s'hi pot accedir. La Patricia s'allunya fins que la corda es tensa i la clava al terra. Forma un angle de 38° . I la corda mesura 65m .
 - (a) Quina alçada té l'institut?
 - (b) A quina distància es troba la Patricia de l'institut?
- (13) Per trobar l'alçada a la que es troba un globus aerostàtic, fem el següent: La Ksènia es col·loca en el punt B i en Robert es col·loca en el punt A , a 5m d'ella, de manera que els punts A , B i C queden alineats. Si els angles α i β són de 40° i 50° respectivament, a quina alçada es troba el globus?



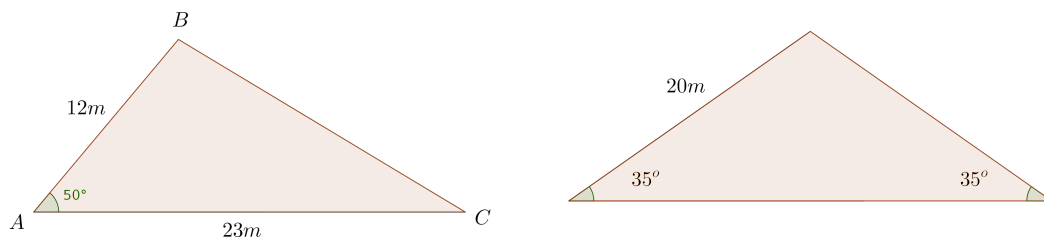
(14) Troba les raons trigonomètriques de l'angle α en cada un dels següents triangles:



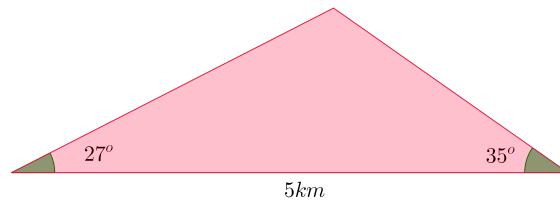
- (15) Donat un triangle rectangle de dimensions $41mm$, $32,5mm$ i $25mm$ calcula les raons trigonomètriques de l'angle β , el qual es el format pel catet més gran i la hipotenusa.
- (16) En un triangle rectangle amb angle recta C , coneixem $B = 50^\circ$ i $\overline{BC} = 7cm$. Calcula \overline{AB} , \overline{AC} i A .
- (17) Calcula els angles d'un rombe, del qual sabem que les diagonals són de 12 i $8cm$ respectivament.
- (18) Calcula l'alçada d'una torre sabent que la seva ombra mesura $13m$ quan els raigs solars formen un angle de 50° amb el terra.
- (19) D'un triangle rectangle sabem que un dels catets mesura $5cm$ i un angle mesura 45° . Quan mesuren la hipotenusa, els catets i els angles?
- (20) Omple la següent taula:

ANGLE	QUADRANT	SIGNE SINUS	SIGNE COSINUS	SIGNE TANGENT
125°				
195°				
85°				
95°				
285°				
315°				
355°				

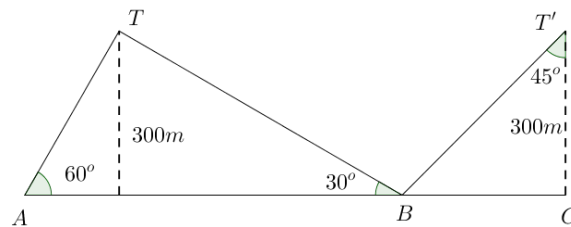
(21) Calcula l'àrea dels següents triangles:



(22) Calcula l'àrea del següent triangle:



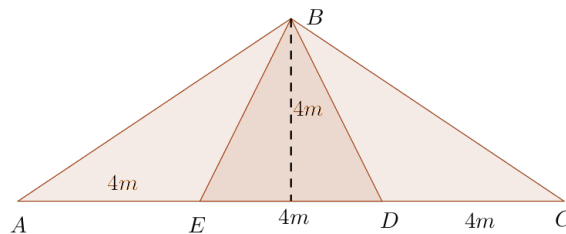
(23) Una línia d'alta tensió passa per dos transformadors T i T' . Si fem un esquema del pla de la línia:



(a) Calcula la longitud del cable que va des de A a T' passant per B .

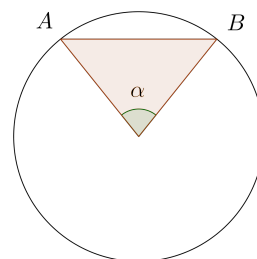
(b) Si no hagués de passar per B , quina quantitat de cable s'estalviaria unint A amb T i T' ?

(24) Una estructura metàl·lica té la forma i estructura següent:

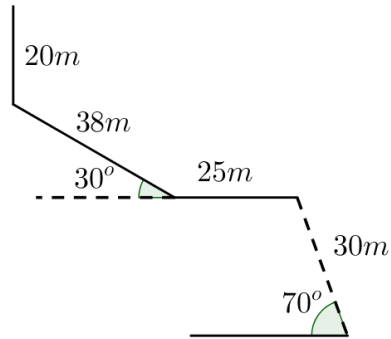


Calcula la longitud dels pals AB i BE i la mesura dels angles A , C , $E\hat{B}D$ i $A\hat{B}C$

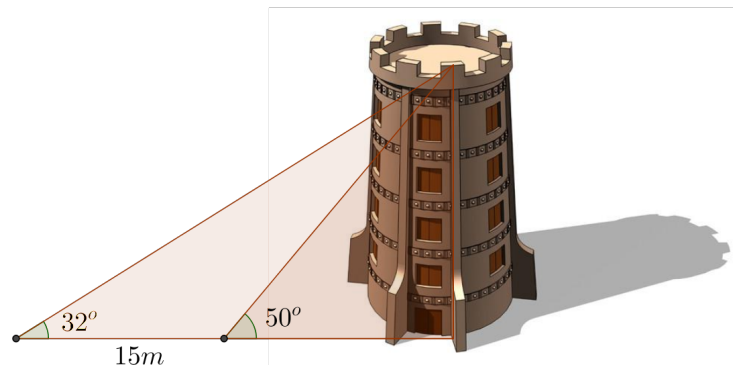
(25) En una circumferència de $8cm$ de radi es traça una corda de $10cm$. Quin és l'angle α ?



(26) Els espeleòlegs utilitzen un carret per mesurar la profunditat. Deixen anar el cable del carret i mesuren la longitud i l'angle que forma amb la horitzontal. Troba la profunditat del punt B .



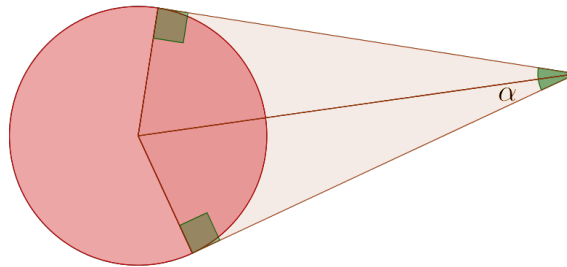
- (27) Els braços d'un compàs mesuren 12cm i formen un angle de 60° . Quin és el radi de la circumferència que poden traçar amb aquesta obertura?
- (28) Una senyal de perill en una carretera ens adverteix que el pendent és del 12%. Quin angle forma aquest tram de carretera amb l'horitzontal? Quants metres hem baixat després de recórrer 7km ?
- (29) En una ruta de muntanya, una senyal ens indica una altitud de 785m . Tres quilòmetres més endavant, l'altitud és de 1065m . Troba el pendent d'aquesta ruta i l'angle que forma amb l'horitzontal.
- (30) Des del lloc on ens trobem la visual de la torre forma un angle de 32° amb l'horitzontal. Si m'acosto 15m , l'angle és de 50° . Quina és l'altura de la torre?



- (31) Observa les mesures que s'ha pres per calcula l'amplada del riu. Quina és la seva amplada?

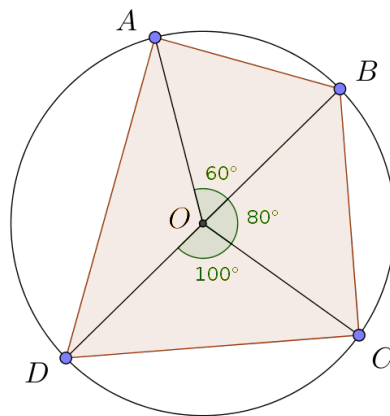


- (32) Des de la torre de control de l'aeroport s'estableix comunicació amb un avió que vol aterrar. En aquest moment l'avió es troba a una alçada de $1200m$ i l'angle d'observació des de la torre és de 30° . A quina distància es troba l'avió del peu de la torre si aquesta mesura $40m$ d'alçada?
- (33) Calcula l'alçada de la llum d'un far sobre un penyasegat, la base de la qual és inaccessible, si des d'un vaixell es prenen les següents mesures:
- L'angle que forma la visual cap a la llum amb l'horitzó és de 25° .
 - Ens allunyem $200m$ i l'angle que forma ara la visual és de 10° .
- (34) Si l'ombra d'un pal és la meitat de la seva alçada, quin angle formen els raigs de sol amb l'horitzó?
- (35) Dos edificis estan a $150m$ de distància. Des d'un punt que està entre els dos edificis, veiem que les visuals als punts més alts dels edificis formen amb l'horitzontal, angles de 35° i 20° . Quina és l'alçada dels edificis si sabem que mesuren el mateix?
- (36) Una escultura està col·locada sobre un pedestal d' $1,5m$ d'alçada. Des d'un punt del terra es veu l'escultura sota un angle de 42° i el pedestal sota un angle de 18° . Calcula l'alçada de l'escultura.
- (37) El diàmetre d'un tap és de $2,5cm$. Cerca l'angle que formen les seves tangents dibuixades des d'una distància de $4,8cm$ del centre, com indica la següent figura.



- (38) Des de dos punts de la costa que disten $5km$ entre ells, veuen un vaixell amb un grau d'inclinació respecte als altres punts com podeu veure en el següent esquema. Calcula la distància dels punts al vaixell.
- (39) Dos vaixells surten d'un port amb rumbos diferents formant un angle de 58° , i amb velocitats de 18 i 22 nusos (1 nus és una milla per hora). A quina distància entre ells es trobaran al cap d'una hora?
- (40) Des del far F s'observa el vaixell A sota un angle de 43° respecte a la línia de la costa. I el vaixell B , amb un angle de 21° . El vaixell A està a $5km$ de la costa i el B a $3km$. Calcula la distància entre els dos vaixells.
- (41) Per calcular l'alçada de l'edifici, \overline{PQ} , hem mesurat els angles que indiquen la figura:
Sabem que hi ha un funicular per anar de S a Q . La distància entre S i Q és de $500m$. Calcula \overline{PQ} .
- (42) Si $\overline{QR} = 15cm$, quina és l'alçada de la torre \overline{PQ} ?
- (43) Calcula l'alçada d'una torre sabent que l'ombra que projecta és de $108cm$ quan el sol s'eleva un angle de 50° sobre l'horitzó.
- (44) Un avió que vola a $3000m$ d'alçada, veu Argentona a un angle de 40° respecte a l'horitzontal del vol (angle de depressió) i veu Dosrius a un angle de 15° . Quina distància hi ha entre Argentona i Dosrius?
- (45) En Geroni està fent volar un cometa. Ha deixat anar $47m$ de fil i l'angle que forma la corda amb el cometa amb l'horitzontal és de 52° . A quina alçada, h , es troba el cometa?
- (46) Volem calcula l'amplada d'un riu i l'alçada d'un arbre que està al costat oposat. Per fer-ho, ens posem davant de l'arbre, i mesurem l'angle que forma la part més alta de l'arbre amb l'horitzontal (41°). Ens allunyem de l'arbre, en direcció al riu, caminant $25m$. Tornem a mesurar l'angle que forma amb l'horitzontal la visual a la part més alta de l'arbre. Ara mesura 23° .

- (47) Coneixem la distància de casa nostra amb l'escola, $137m$. La distància de casa nostra a casa la iaia, $211m$ i l'angle, 43° que hi ha entre mirar en direcció a l'escola i en direcció a casa la iaia. Quina és la distància entre l'escola i casa la iaia?
- (48) Observem el punt més alt d'una torre amb un angle de 72° sobre la horitzontal. Si ens allunyem $350m$, la veiem a un angle de 31° . Quina és l'alçada de la torre?
- (49) Quina és l'alçada d'un arbre que a una distància de $10m$ es veu sota un angle de 30° ?
- (50) Calcula x i y :
- (51) Calcula x i y :
- (52) Troba l'alçada de l'edifici més alt:
- (53) Quina és l'alçada de la muntanya?
- (54) Troba l'alçada de les Torres Bessones i també les distàncies y i z
- (55) Calcula l'angle entre la diagonal d'una cara i la diagonal d'un cub que coincideixen en un vèrtex.
- (56) Troba el perímetre del quadrilàter $ABCD$ inscrit en una circumferència de $6cm$ de radi següent:



- (57) Demostrea les següents identitats trigonomètriques:

$$\frac{2 \sin \alpha - \sin(2\alpha)}{2 \sin \alpha + \sin(2\alpha)} = \tan^2 \left(\frac{\alpha}{2} \right) \quad \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin(\alpha - \beta)} = \frac{\tan(\alpha) + \tan(\beta)}{\tan(\alpha) - \tan(\beta)}$$

- (58) Resol les següents equacions trigonomètriques, donant les solucions en graus i radiants:

(a) $2 \sin^2(\alpha) - 1 = 0$

(c) $2 \sin^2(\alpha) + 3 \cos(\alpha) = 3$

(b) $2 \cos^2(\alpha) + \cos(\alpha) - 1 = 0$

(d) $\tan^2(\alpha) - \tan(\alpha) = 0$

2 Solucions

(1) $C = 17^\circ$, $c = 4,386cm$ i $b = 14,345cm$

(2) $b = 84cm$, $C = 22^\circ 37' 12''$ i $B = 67^\circ 22' 48''$

(3) $171,01m$

(4) Àrea= $36cm^2$ i $a = 13,416cm$

(5) Ombra= $54,95cm$

(6) $0,8m$ per arribar a dalt. Una persona arriba. $\alpha = 53^\circ$, 1301

(7) Alçada $19,08m$

(8) 1476, 29*m*

(9) 40, 98*cm*

(10)