

- 1.- Trobeu l'àrea d'un sector d'un cercle, en el que l'arc és de  $\pi/3$  i la longitud de l'arc és de 8m.
- 2.- Trobeu la longitud d'un arc de circumferència, sabent que l'àrea del sector és de 9  $\text{cms}^2$  i que la longitud del radi de la circumferència és de 3 cms.
- 3.- Calculeu l'altura d'un torre que projecta una ombra de 15m, quan el sol forma un angle de  $\pi/6$  amb l'horitzó
- 4.- Trobeu la superfície d'un triangle si dos costats amiden 6 i 7 m, i l' angle que formen és de  $\pi/3$ .
- 5.- Calculeu l'altura d'una torre que veiem sota un angle de  $60^\circ$  i que 10 m més enrera, la veiem sota un angle de  $30^\circ$ .
- 6.- Trobeu l'àrea d'un triangle equilàter inscrit a una circumferència de radi 10m ; trobeu també l'àrea del cercle no coberta pel triangle.
- 7.- Trobeu l'àrea d'un triangle equilàter circumscribit a una circumferència de radi 10m.
- 8.- El sinus d'un angle del tercer quadrant és  $-1/4$ .  
Trobeu el seu cosinus i la seva tangent.  
Dibuixeu a la circumferència trigonomètrica, l'angle  $\alpha$ , i les línies trigonomètriques que corresponen al seu cosinus, a la seva tangent i a la seva secant .
- 12.- Des d'una certa distància, l'angle amb l'horitzontal de la visual cap al punt més alt d'un arbre és de  $60^\circ$  . Ens allunyem 10 metres i l'angle anterior és ara de  $30^\circ$ . Quina és l'alçària de l'arbre?
- 9.- Es considera un octàgon regular inscrit a una circumferència de radi 5m. Trobeu el perímetre d'aquest octàgon.
- 10.- Trobeu l'àrea d'un dodecàgon regular de costat 5m.
- 11.- Us situeu en un punt d'un terreny horitzontal i l'angle que forma la visual dirigida al punt més alt d'un arbre amb l'horitzontal és de  $60^\circ$  . Quin serà l'angle que formarà amb l'horitzontal la visual dirigida al punt més alt de l'arbre si us n'allunyeu a una distància triple de la que éreu abans?
- 12.- Dos amics A i B estan separats per una distància de 100 m. Entre ells i en línia recta hi ha una torre.  
Trobeu l'alçada de la torre, si A la veu sota un angle de  $30^\circ$  i B la veu sota un angle de  $\pi/4$ .
- 13.- Es considera un hexàgon regular de costat 5m.

Trobeu el radi dels cercles inscrit i circumscrit a aquest hexàgon. Quines són les seves àrees? Quina és l'àrea d'aquesta corona circular?

14.- Si  $\sin 8^\circ \approx 0,1391$  i  $\cos 17^\circ \approx 0,956$  calcula:  $\sin 25^\circ \cos 9^\circ$

15.- Sense utilitzar la calculadora, calculeu  $\left( \frac{\sin \frac{7p}{6}}{\sin \frac{p}{4} + \cos \frac{5p}{6}} + \operatorname{tg} \frac{2p}{3} \right) \cdot \cos \frac{13p}{4}$ .

16.- Ideem per  $\left( \frac{\sqrt{2}}{\sin \frac{p}{3}} \left( 6 \cos \frac{p}{6} - 4 \sin 480^\circ \right) + \frac{1}{\cos \frac{7p}{4} + \cos 30^\circ} \right)^2$ .

17.- Estudieu les següents identitats trigonomètriques:

a)  $-2 \operatorname{tg} x \operatorname{ctg} (2x) = 2 \operatorname{tg}^2 x - \sec^2 x$ .

b)  $2 \sin x \operatorname{cosec} (2x) = 2 \operatorname{tg} x \operatorname{cosec} x - \sec x$

c)  $\operatorname{tg} x \sin x + \cos x = \sec x$

d)  $\operatorname{tg} x = \operatorname{ctg} x - 2 \operatorname{ctg} 2x$

e)  $\frac{\sin x}{\operatorname{cosec} x} - \frac{\cos x}{\sec x} = 1$

f)  $\operatorname{cosec} x - \operatorname{ctg} x = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$

g)  $\sec \frac{\alpha}{2} + 2 \sin \frac{\alpha}{2} \operatorname{cosec} \alpha = 2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \operatorname{cosec} \frac{\alpha}{2}$

h)  $\frac{\sin(\mathbf{a} + \mathbf{b}) - \sin(\mathbf{a} - \mathbf{b})}{\cos \mathbf{a}} = \frac{\sin(2\mathbf{b})}{\cos \mathbf{b}}$

i)  $\frac{\tan \mathbf{a}}{1 + \tan^2 \mathbf{a}} = \frac{\sin(2\mathbf{a})}{2}$

17.- Si  $\alpha$  i  $\beta$  són dos angles suplementaris, decideu la certesa o falsedat de:

$\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha = \cos(2\beta) + \cos(\alpha + \beta)$ .

18.- Sabent que  $\alpha$  i  $\beta$  són dos angles complementaris, raoneu la certesa o falsedat de:

$\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta = -2 \operatorname{ctg} (2\alpha)$ .

19.- Si  $\alpha$ ,  $\beta$  i  $\gamma$  són els tres angles interiors d'un triangle, decideu si és cert que:

$\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \gamma = \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta \operatorname{tg} \gamma$

20.- Resoleu les següents equacions trigonomètriques:

a)  $\operatorname{tg}^2 x - 2 \operatorname{tg} x + 1 = 0$ .

b)  $\operatorname{tg} 5x + \operatorname{ctg} 5x = 0$

c)  $4 \sin x = -\sec x$ .

d)  $2 \cos x = \sec x$

e)  $\sin x + \cos x = 3$

f)  $2 \sin^2 (3x) - 2 \cos^2 (3x) = 1$

e)  $4 \sin(5x) \cos(5x) = 1$

f)  $3 \operatorname{tg} x - 2 \sin(2x) = 0$

g)  $3 \cos 2x + 11 \sin x + 7 = 0$

h)  $2 \cos(2x) = 2 \cos^2 x + 3 \cos x$

- i)  $4 \sin x/2 + 2 \cos x = 3$                       j)  $2 \cos^2 2x + 3 \cos^2 x = 2 + 3 \sin^2 x$
- m)  $4 + \operatorname{ctg} x = 4 \cos^2 x$                       n)  $5 \sin x + 3 \cos 2x = -1$
- o)  $2 \sec x = \operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x$                       p)  $4 \sin x + 3 \cos x = 4$
- q)  $\cos 2x - 9 \cos x = -5$                       r)  $2 - 3 \operatorname{sen} x = \cos(2x)$

21.- Resoleu, si es pot, els triangles següents:

- a)  $a=5\text{cms}$   $b=10\text{ cms}$  i  $c=16\text{ cms}$  .                      b)  $a=10\text{ m}$   $B=40^\circ$  i  $C=30^\circ$  .  
 c)  $a=32\text{ m}$   $c=14\text{ m}$  i  $C=30^\circ$  .                      d)  $B=40^\circ$   $c=50\text{ cms}$  i  $a=13\text{ cms}$  .  
 e)  $c=\sqrt{2}\text{ m}$   $B=45^\circ$  i  $C=30^\circ$  .                      f)  $A=112^\circ$   $B=20^\circ$  i  $b=10\text{ cms}$  .  
 g)  $a = 16\text{ cm}$ .  $b = 15\text{ cms}$   $C = 50^\circ$  .

22.- Trobeu els angles d'un trapezi isòsceles que té 61 m d'altura i les seves bases fan 83 i 51 m.

23.- L'angle entre els dos costats iguals d'un triangle isòsceles és de  $\pi/6$  i el costat desigual té una longitud de 50 centímetres. Quina és la longitud de cada un dels costats iguals d'aquest triangle? Quina és la superfície del triangle?

24.- La darrera obra d'art que ha somiat en Ruktih (famós artista ), és una piràmide amb base un hexàgon regular de 5 m de costat i l'altura de la piràmide ha de ser sis vegades costat de l'hexàgon.

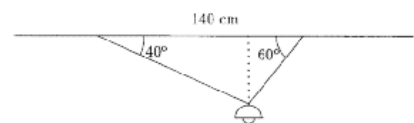
La vol construir amb un terra de marbre rosa i parets, cares laterals de la piràmide, amb metacrilat semitransparent de color blau.

Calculeu quines mides ha tenir cada un dels sis triangles laterals i la superfície de metacrilat que necessitarà

25.- Es considera un rombe de 7 cms de costat i on un dels angles interiors és de  $\pi/6$ . Amb centre el centre del rombe, tracem dues circumferències, cada una de les quals passa per dos dels vèrtexs del rombe. Determineu l'àrea de la corona circular que se'ns forma.

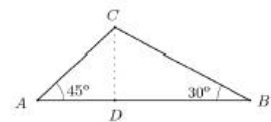
26.- Es vol mesurar l'amplada d'un riu. A una distància de 25 m d'una de les ribes hi ha una torre de telecomunicacions de 35 m d'alçària. Pugem dalt de la torre i observem l'angle que formen les visuals que van cap a una riba i cap a l'altra, que és de  $20^\circ$  . Feu un croquis de la situació i calculeu, amb aquestes dades, l'amplada del riu.

27.- Volem penjar un llum a una certa distància del sostre d'una habitació. Per fer-ho, agafem una corda, hi lliguem el llum i la clavem pels extrems en dos punts del sostre separats per una distància de 140 centímetres, de manera que els angles entre la corda i el sostre són de  $40^\circ$  o  $60^\circ$  a cada un dels extrems.



- a) Quina serà la longitud total de la corda?  
 b) A quina distància del sostre quedarà el llum?

- 28.- L'angle entre els dos costats iguals d'un triangle isòsceles és de  $40^\circ$  i el costat desigual té una longitud de 40 centímetres. Quina és la longitud de cada un dels costats iguals d'aquest triangle?
- 29.- Us situeu en un punt d'un terreny horitzontal i l'angle que forma la visual dirigida al punt més alt d'un arbre amb l'horitzontal és de  $60^\circ$ . Quin serà l'angle que formarà amb l'horitzontal la visual dirigida al punt més alt de l'arbre si us n'allunyeu a una distància triple de la que éreu abans?
- 30.- Al nostre jardí, volem construir un parterre circular de  $4\pi \text{ m}^2$ . Dins aquest parterre hi volem inscriure rombe que un dels seus angles interiors sigui de  $30^\circ$ . Al tros del cercle no cobert pel rombe hi plantem gespa i al tros del rombe hi posem tulipes. Quina superfície de gespa tindrem i quina superfície de tulipes?
- 31.- Dos motoristes surten d'una bifurcació de dues carreteres sense corbes i que formen un angle de  $70^\circ$ . Els motoristes van a 60 Km/h i 80 Km/h respectivament. Calcula la distància a la que estan quan han passat 3 minuts. En aquest instant, entre ells i en línia recta amb ells, hi ha una torre de telecomunicacions amb una altura de 150 m; si un dels motoristes veu la torre sota un angle de  $10^\circ$ , sota quin angle la veu l'altre motorista?
- 32.- Un rombe de costat 9 m., té un dels angles interiors que amida  $\pi/6$ . Si unim els punts mitjans de costats consecutius, obtenim un rectangle. Trobeu la superfície d'aquest rectangle, i la superfície del rombe no coberta pel rectangle.
- 33.- Dins un cercle de radi 5 m inscrivim un octògon. Unim els punts mitjans dels costats del primer octògon obtenim un segon octògon. Trobeu l'àrea del segon octògon.
- 34.- L'àrea del triangle de vèrtexs  $A$ ,  $B$  i  $C$  és de  $50 \text{ m}^2$ . L'angle en  $A$  d'aquest triangle és de  $45^\circ$  i l'angle en  $B$  és de  $30^\circ$ . Sigui  $D$  el peu de l'altura des del vèrtex  $C$ , és a dir, el punt del segment  $AB$  tal que  $CD$  és perpendicular a  $AB$ . Calculeu la longitud dels segments  $CD$ ,  $AD$ ,  $BD$ ,  $AB$ ,  $BC$  i  $AC$ .



$C - A$  i  $C - B$ .

- b) Quines seran, sobre el mapa, les distàncies entre  $A$  i  $C$  i entre  $B$  i  $C$ ?
- c) Si el mapa és a escala 1:50000, calculeu les distàncies reals entre els tres cims.