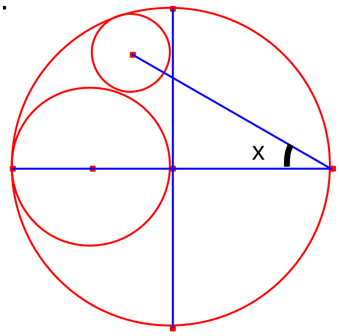
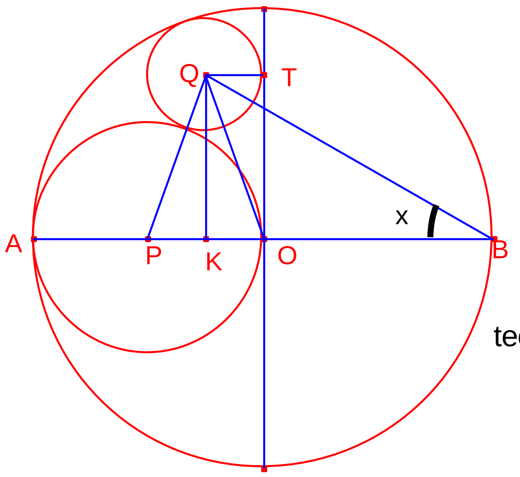
4101.- La figura està formada per tres circumferències.
Calculeu la mesura de l'angle x



Solució:



OA=2
PO=1
QT=r
PQ=1+r
OQ=2-r
OK=r
PK=1-r

teorema Pitàgores als triangles PKO, OKQ

$(1+r)^2-(1-r)^2=(2-r)^2-r^2$

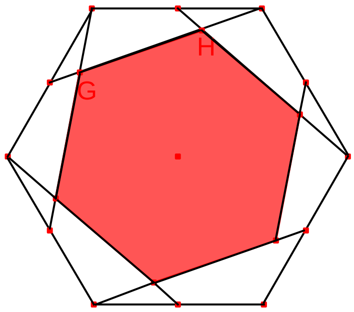
r=1/2, QK=sqrt(2)

BK=5/2

tan x = 2·sqrt(2)/5

x=29.4962º

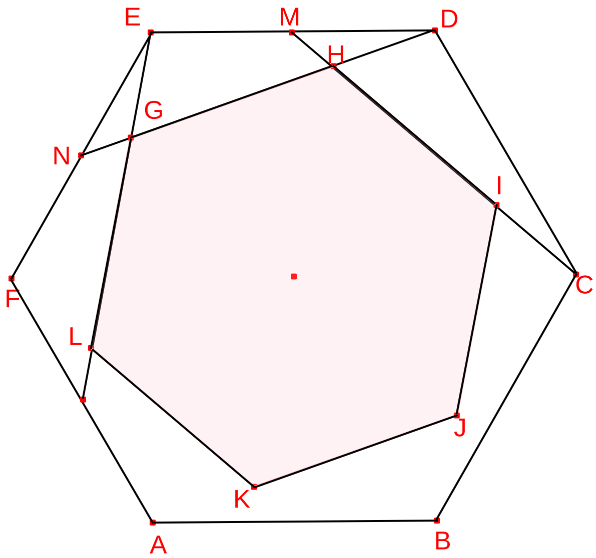
4102.- Els vèrtexs d'un hexàgon regular estan connectats als punts mitjans dels costats oposats. Calculeu la proporció entre l'àrea ombrejada i l'àrea del hexàgon regular exterior.



Solució:

Siga hexàgon regular $ABCDEF$.

L'hexàgon $GHIJKL$ és un hexàgon regular.



DE=2

Teorema cosinus DEN

DN=sqrt(7)

DEN, EGN semblants

Aplicant el teorema de Tales

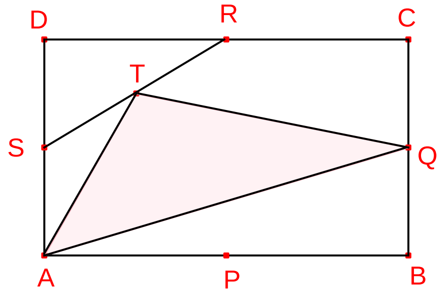
EG=DH=(2/7)sqrt(7)

GN=(1/7)sqrt(7)

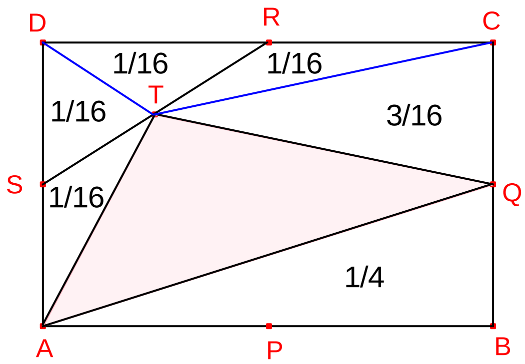
GH=(4/7)sqrt(7)

[GHIJKL]/][ABCDEF]=(GH/DE)²=4/7

4103.- Siga el rectangle $ABCD$ d'àrea 1.
P, Q, R, S són els punts migs dels costats del rectangle.
T és el punt mig del segment $\overline{RS}$
Calculeu l'àrea del triangle $\overset{\Delta}{AQT}$



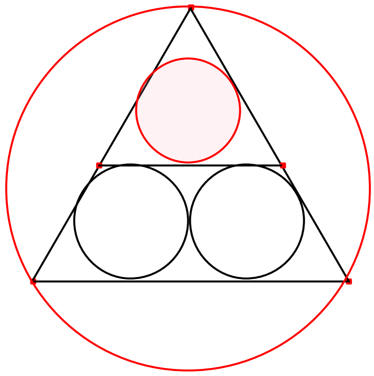
Solució:



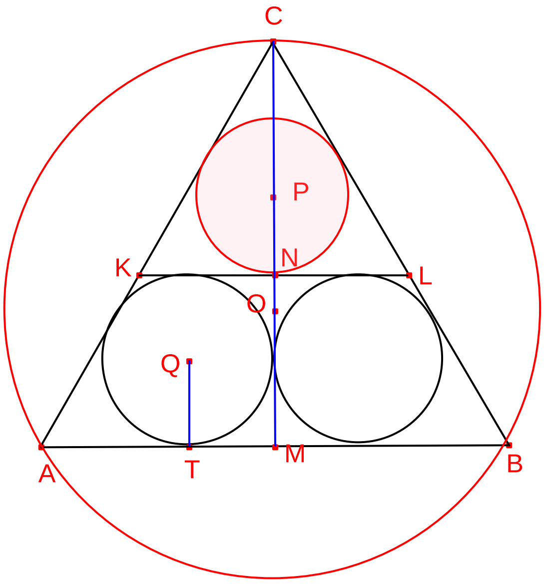
[SDR]=1/8·[ABCD]=1/8

[AQT]=1-11/16=5/16

4104.- La figura està formada per un triangle equilàter que conté tres cercles i un cercle circumscrit.
Calculeu la proporció entre l'àrea del cercle ombrejat i l'àrea del cercle exterior.



Solució:



QT=r

AT=r·sqrt(3)

AB=c

c=2(1+sqrt(3))·r

CM=c·sqrt(3)/2=(3+sqrt(3))r

CN=(1+sqrt(3))r

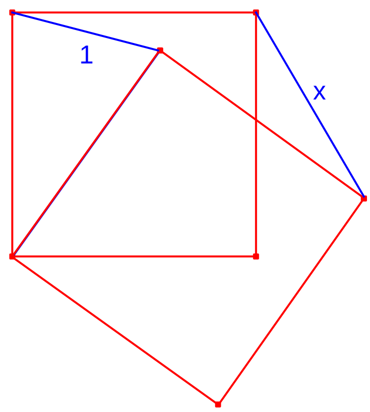
PN=(1/3)CN=(1+sqrt(3))/3

OC=(2/3)CM=(2/3)(3+sqrt(3))r

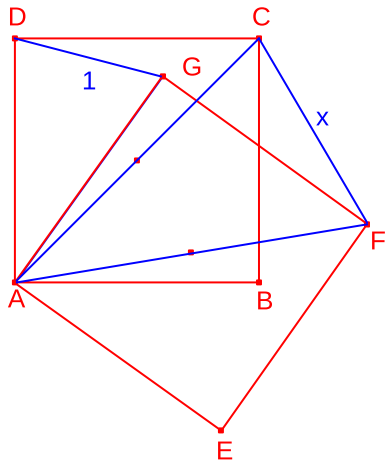
Proporció:

$PN^2/OC^2=1/12$

4105.- La figura està formada per dos quadrats amb un vèrtex comú.
Calculeu la mesura del segment x



Solució:

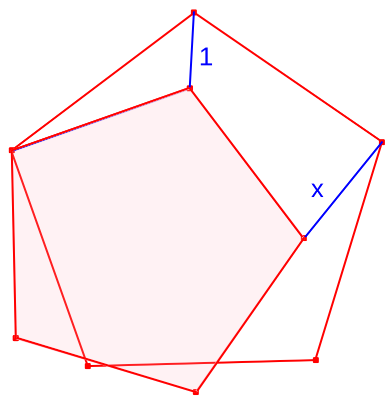


angleDAG=angleBAE=angleCAF

Els triangles DAG, CAF
són semblants 1 : sqrt(2)

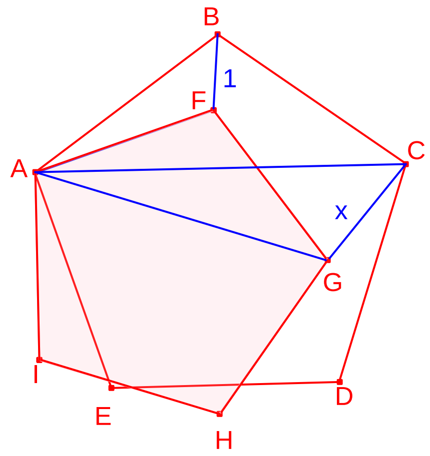
x=sqrt(2

4106.- La figura està formada per dos pentàgons regulars amb un vèrtex comú.
Calculeu la mesura del segment x

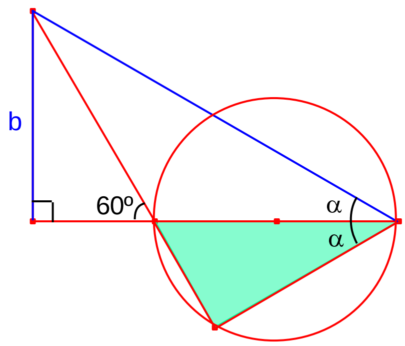


Solució:
Siga el pentàgon regular $ABCDE$ de costat $\overline{AB} = c$
Siga el pentàgon regular $AFGHI$ de costat $\overline{AF} = d$
$\overline{AC} = \Phi \cdot c$
$\overline{AG} = \Phi \cdot d$
$\angle BAF = \angle CAG$
Els triangles $B\overset{\Delta}{A}F, C\overset{\Delta}{A}G$ són semblants i de raó $1 : \Phi$

$x = \Phi$

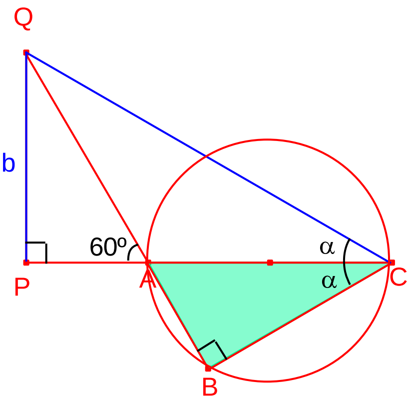


4107.- L’àrea del triangle ombrejat és $8\sqrt{3}$
Calculeu la mesura del segment b

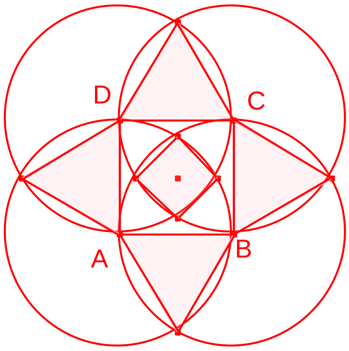


Solució:

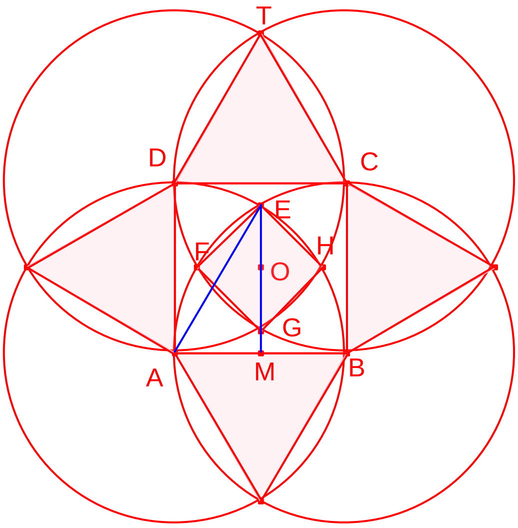
Siga el triangle rectangle $\overset{\Delta}{ABC}, B = 90°, A = 60°$
Siga $a = \overline{AB}, \overline{BC} = a\sqrt{3}$
$\frac{1}{2}a \cdot a\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$
Resolent l’equació:
$a = 4$
$\angle BCQ = 2 \cdot 30° = 60°$
Els triangles rectangles $\overset{\Delta}{QPC}, \overset{\Delta}{CBQ}$ són iguals.
$\overline{CQ} = 2b = 2 \cdot a\sqrt{3}$
$b = 4\sqrt{3}$



4108.- La figura està formada per un quadrat $ABCD$ de costat 3, quatre circumferències de centres els vèrtexs del quadrat $ABCD$.
Calculeu el total d'àrea ombrejada formada per quatre triangle equilàters i un quadrat.



Solució:



AB=AE=3

AM=3/2

OE=x

EM=3/2+x

Teorema Pitàgores AME

$3^2=(3/2)^2+(3/2+x)^2$

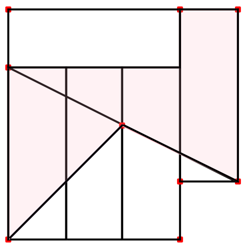
x=(3/2)(sqrt(3)-1)

$[EFGH]=2x^2=9(2\text{-sqrt}(3)$

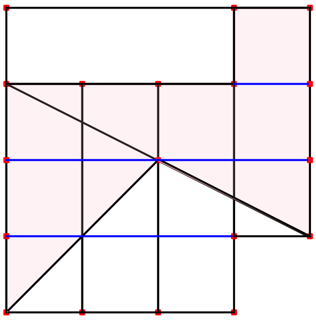
[DCT]=sqrt(3)/4·9

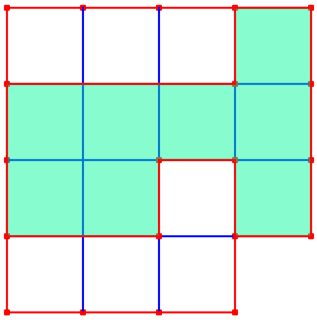
S=4·sqrt(3)/4·9+9(2-sqrt(3))=18

4109.- La figura està formada per cinc rectangles iguals.
Calculeu la proporció entre l'àrea ombrejada i l'àrea total.



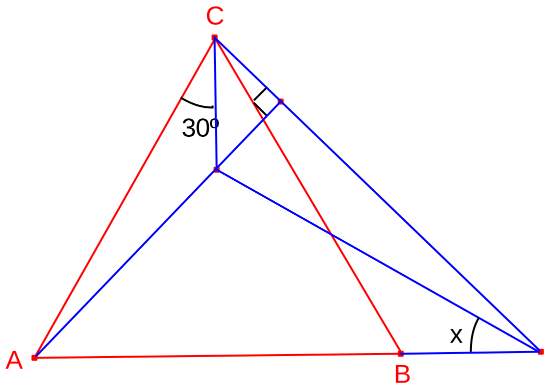
Solució:



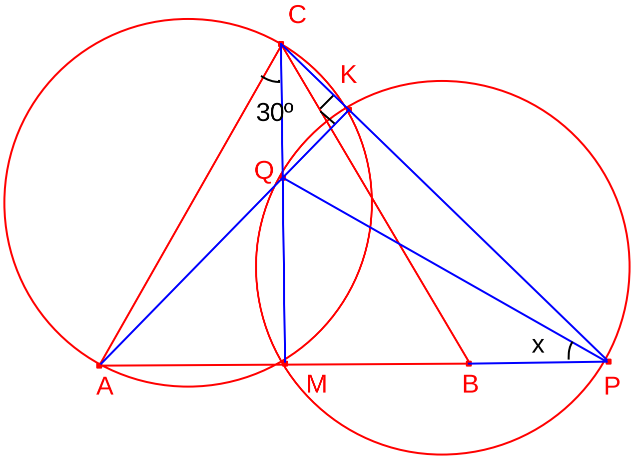


8/15

4010.- En la figura el triangle $\overset{\Delta}{ABC}$ és equilàter.
Calculeu la mesura de l'angle x



Solució:



AngleAKC=AngleAMC=90º
AMKC inscriptible

Angle QKP=Angle QMP=90º
QMPK inscriptible

angleAKM=angleACM=30º

x=angleMPQ=angle AKM=30º