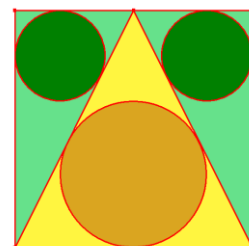


## Problemes de Geometria per a l'ESO 222

2211.- La figura està formada per un quadrat i s'ha dibuixat el punt mig d'un costat.

Sobre els tres triangles formats s'han dibuixat les circumferències inscrites. Calculeu la proporció entre el radi de la circumferència gran i una de les menudes.



2212.- En dues circumferències d'igual radi  $R$  secants s'han inscrit tres quadrats iguals.

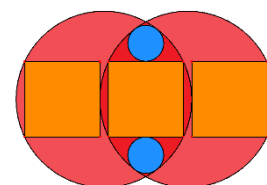
El quadrat central està inscrit en la intersecció de les dues circumferències.

Els quadrats laterals són tangents a les dues circumferències.

Dues circumferències iguals, són tangents a les circumferències de radi  $R$  i als costats del quadrat central.

Determineu la mesura del costat del quadrat i el radi de la circumferència tangent.

*Sangaku, Temple Suwa Nagano. 1879*



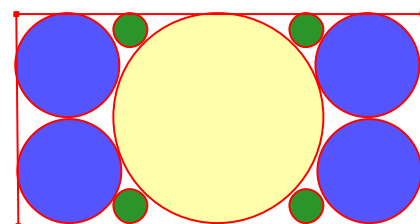
2213.- En un rectangle s'ha dibuixat una circumferència central tangent als costats superior i inferior, de radi  $R$

Quatre circumferències són tangents exterior a la circumferència i tangents als costats del rectangle.

Dues circumferències són tangents als costats superior i a dues circumferències.

Dues circumferències són tangents als costats inferior i a dues circumferències.

Determineu les mesures dels costats i dels radis de les circumferències.



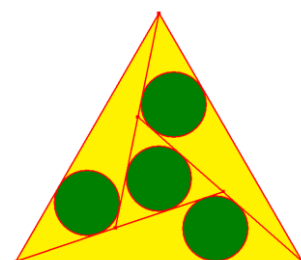
2214.- La figura està formada per un triangle equilàter exterior dividit en 4 triangles.

Un central equilàter i els altres tres iguals.

En els quatre triangles s'han inscrit quatre circumferències que són iguals.

Calculeu el radi de les quatre circumferències.

*Sangaku. Prefectura Aichi. Temple Hikiuma 1797.*

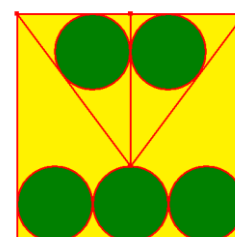


2215.- Dins d'un quadrat s'han dibuixat cinc circumferències.

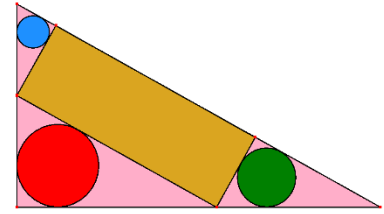
Tres són iguals i tangents a un costat.

Dues són inscrites en dos triangles.

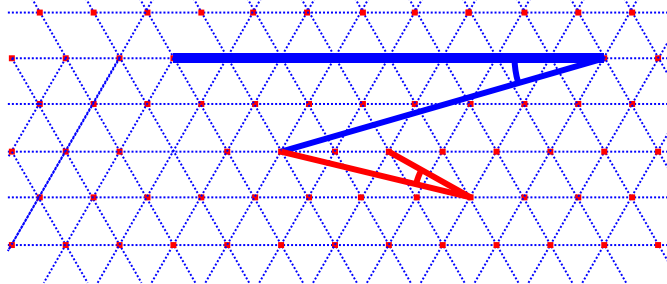
Proveu que les cinc circumferències tenen el mateix radi.



2216.- Un rectangle està inscrit en un triangle rectangle formant tres triangles rectangles. En els tres triangles rectangles formats, s'han inscrit tres circumferències de radis  $r_1, r_2, r_3$  en ordre creixent. Proveu que si el rectangle és el d'àrea màxima inscrit en el triangle rectangle, aleshores,  $r_3^2 = r_1^2 + r_2^2$

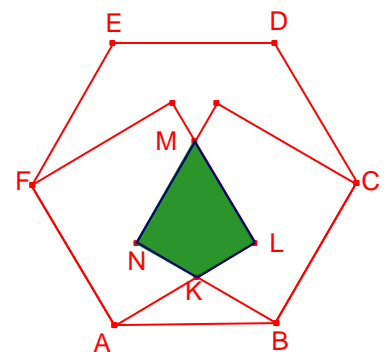


2217.- Considerem dos angles situats en una trama de triangles equilàters (isogonal)

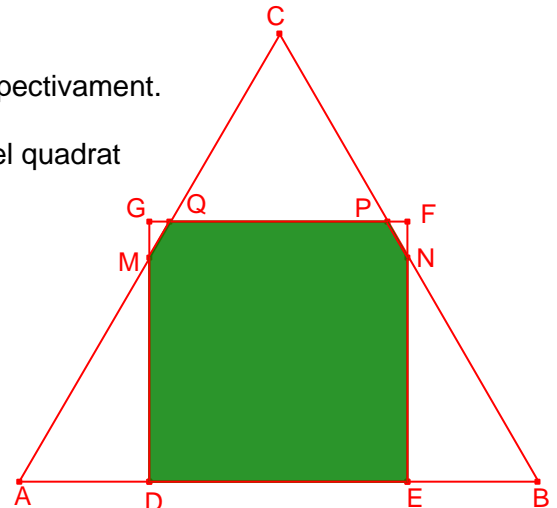


Proveu que els dos angles són iguals.  
*Crux Mathematicorum MA30.*

2218.- Donat l'hexàgon regular ABCDEF, s'han dibuixats dos quadrats interiors a l'hexàgon sobre els costats  $\overline{BC}, \overline{AF}$ . Determineu la proporció entre l'àrea de la intersecció dels dos quadrats i l'àrea de l'hexàgon.



2219.- Siga el triangle equilàter  $\triangle ABC$ . Siguem M, N els punts migs dels costats  $\overline{AC}, \overline{BC}$ , respectivament. Siga el quadrat DEFG que conté els punts M, N. Calculeu la proporció entre l'àrea de la intersecció del quadrat i el triangle i l'àrea del triangle.



2220.- Siga el triangle equilàter  $\triangle ABC$ . Siguem M, el punt mig del costats  $\overline{AB}$ . Siguem P, Q les projeccions del punt M sobre els costats  $\overline{AC}, \overline{BC}$ , respectivament. Calculeu la proporció entre les àrees del quadrilàter PMQC i el triangle.

