

## Problemes de Geometria per a l'ESO 193

1921.- La longitud d'un costat d'un paral·lelogram ABCD és dues vegades la longitud de l'altre costat.

Determineu la relació de la zona del paral·lelogram formada per les bisectrius interiors del paral·lelogram ABCD.

1922.- Un cub està inscrit en un con circular dret.

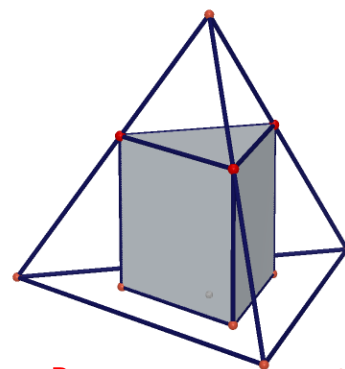
Una cara del cub està en la base del con i els restants quatre vèrtexs pertanyen a la superfície lateral del con.

Calculeu l'àrea del cub si el radi de la base és  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  i la generatriu és tres vegades més gran que el radi.

*KöMaL, C1398.*

1923.- Un tetraedre regular té inscrit un prisma triangular regular amb totes les arestes iguals.

Calculeu la proporció entre el volum del prisma i el volum del tetraedre.

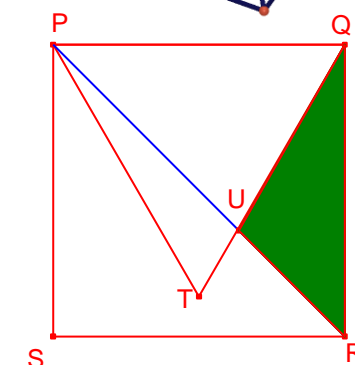


1924.- En el dibuix, PQRS és un quadrat de costat 1.

El triangle  $\triangle PQT$  és equilàter.

Demostreu que l'àrea del triangle  $\triangle UQR$  és  $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$ .

*Crux Mathematicorum CC242.*



1925.- Darrerament els mosaics, tenen fascinats els matemàtics i la societat.

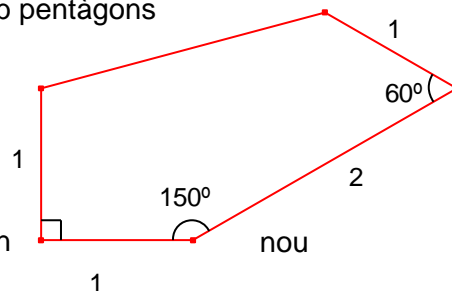
Particularment útils són els enrajolats del plànol amb una sola rajola. En alguns casos, els polígons regulars (triangles equilàters, quadrats, hexàgons regulars) ho fan possible. Per contra, és impossible per a cobrir el plànol amb pentàgons regulars.

Se sap que alguns pentàgons no regulars poden cobrir el plànol.

En Agost de 2015, **Casey Mann, Jennifer McLoud** y **David Von Derau**, de la *Universitat de Washington Bothell*, van donar la benvinguda al món el descobriment d'un paviment pentagonal, el que s'il·lustra a continuació.

Utilitzeu les longituds i angles donats a fi de calcular l'àrea de la rajola.

*Crux Mathematicorum CC241*



1926.- Una piràmide està situada en un terreny horitzontal.

La seua base és un triangle equilàter de costat  $a$ , les altres tres arestes són de longitud  $b$  i el seu volum és  $V$ .

Demostreu que  $V = \frac{1}{12} a^2 \sqrt{3b^2 - a^2}$ .

La piràmide és desplaçada de manera que una de les cares no equilàtera és horitzontal.

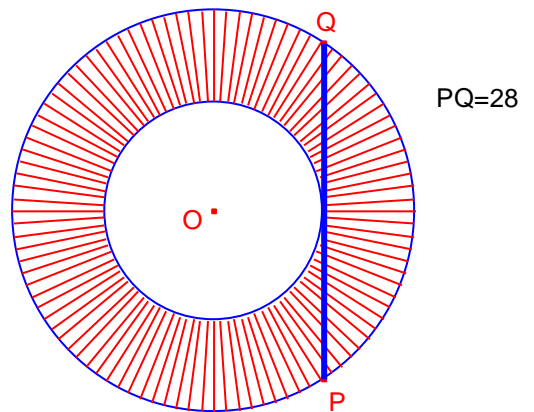
Determineu l'altura de la piràmide sobre aquesta cara..

*Crux Mathematicorum CC245.*

1927.- Determineu la latitud del paral·lel que divideix l'hemisferi nord de la Terra en dues zones d'igual àrea. Es suposa la Terra esfèrica.

1928.- Determineu la latitud del paral·lel que divideix l'hemisferi nord de la Terra en dues zones d'igual volum. Es suposa la Terra esfèrica.

1929.- En la figura, hi ha dues circumferències concèntriques i una corda de la circumferència gran  $\overline{PQ} = 28$ , tangent a la circumferència interior. Calculeu l'àrea de la corona circular ombrejada.



1930.- Hi havia una vegada un triangle  $\triangle ABC$  les mitjanes  $\overline{BM}$  i  $\overline{CN}$  del qual eren perpendiculars.

Cadascun dels tres costats eren també costat d'un quadrat exterior al triangle. Aquests quadrats estaven acolorits respectivament, de blau, rosa i groc, depenent de si la seua base era  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CA}$  o  $\overline{AB}$ . Quants quadrats blaus calen per obtenir una superfície igual a la dels quadrats rosa i groc junts?.