



El GeoGebra és un programari lliure i interactiu que combina geometria, àlgebra i càlcul.

Ha estat desenvolupat per Markus Hohenwarter, de la Universitat de Salzburg, com a recurs per a l'Educació Secundària, encara que també es pot fer servir a Primària. Ha rebut diversos premis i distincions d'àmbit internacional com a programari educatiu.

<http://www.geogebra.org/>

Recursos entorn al GeoGebra

1. [Web de l'Associació Catalana de GeoGebra](#) : podeu trobar els materials de les jornades que organitzen, enllaços a la resta d'associacions, els diferents números del butlletí Cònica.
2. [GeoGebratube](#): Repositori oficial del GeoGebra on hi trobareu un gran nombre de construccions fruit de l'aportació conjunta de tota la comunitat GeoGebra al món.
3. [Pràctiques amb GeoGebra de Pep Bujosa](#) : tot un recull d'aplicacions del GeoGebra dissenyades per Pep Bujosa i organitzades en diferents apartats: geometria plana, moviments i homotècies, successions, funcions, la derivada d'una funció, la integral, estadística, probabilitat, astronomia, programació lineal, etc.

4. [Geometría dinámica y matemáticas interactivas](#) : web administrada pel grup de geometria dinàmica G4D format per Jose Antonio Mora, José Manuel Arranz, Manuel Sada i Rafael Losada. Hi trobareu moltes construccions organitzades en quatre blocs: geometria dinàmica, funcions i gràfiques, probabilitat i estadística i aritmètica i algebra. També hi ha un apartat dedicat a les investigacions i als problemes.

Us recomanem també les pàgines personals de tres dels integrants del grup G4D:

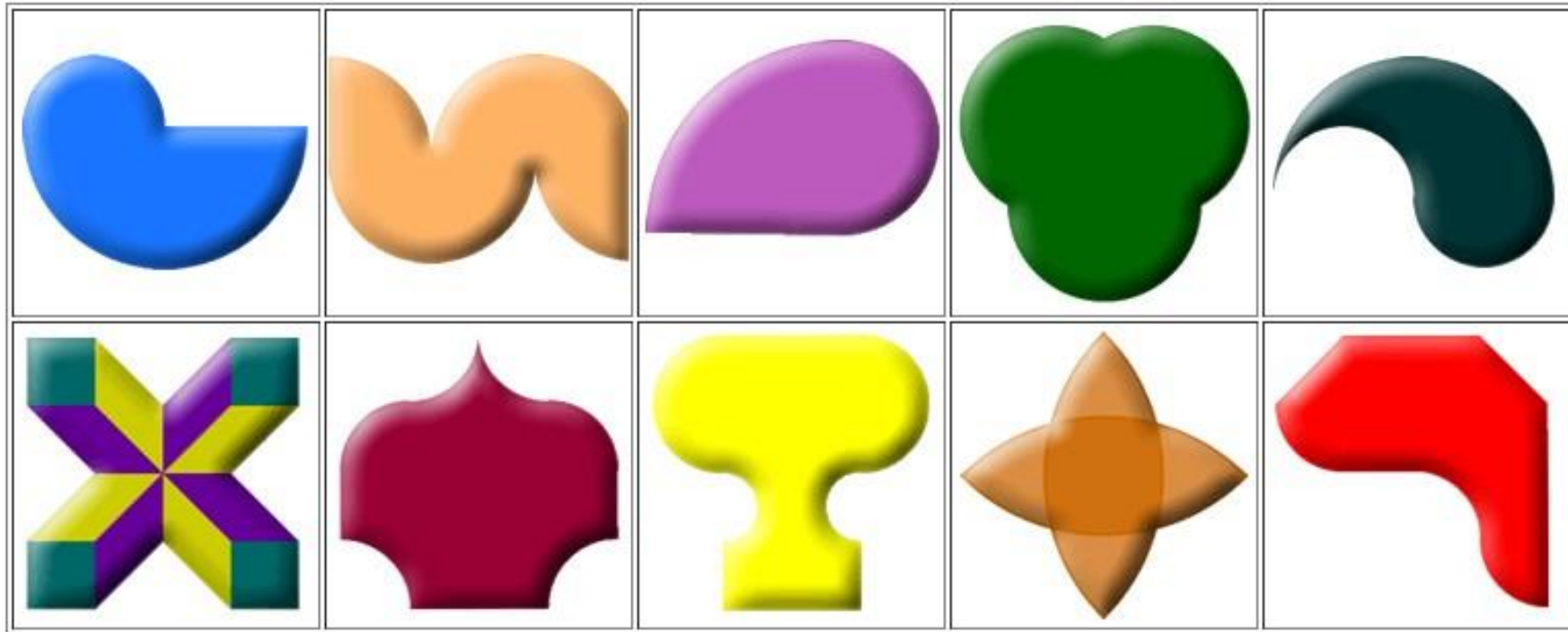
- [Pàgina personal de Manuel Sada Allo](#) : possiblement la pàgina més completa sobre GeoGebra en castellà. Hi podreu trobar col·leccions de pàgines web amb construccions de GeoGebra orientades al treball amb alumnat d'ESO i Batxillerat i organitzades per la temàtica. També podem destacar els seus videotutorials o les activitats guiades de geometria per a 3r d'ESO amb GeoGebra.
- [Pàgina personal de Rafael Losada Liste](#) : hi podreu trobar una excel·lent col·lecció de presentacions que mostren el potencial de GeoGebra i també els enllaços als cursos de GeoGebra del ITE per a professorat d'educació primària i secundària dels quals és autor.
- [Pàgina personal de José Antonio Mora Sánchez](#) : reconegut pels seus treballs, entre la magnífica col·lecció de construccions us recomanem les experiències amb mosaics, l'anàlisi geomètric d'obres d'art amb GeoGebra, l'estudi de Las Meninas de Velázquez, les corbes de colors i les Matemàquines.

5. [MATHEMATIQUES e t SCIENCES PHYSIQUES](#) : pàgina creada per Daniel Mentrard amb documents, applets i activitats de matemàtiques i física amb GeoGebra per a tots els nivells educatius.

6. [Pàgina personal de Gaetano di Caprio](#) : hi trobareu tot un seguit de construccions orientades a l'alumnat de secundària de matemàtiques i física que aquest professor italià utilitza en les seves classes.

7. [D55-Matemàtiques amb GeoGebra](#): materials del curs telemàtic del Departament d'Ensenyament (Jaume Bartrolí, Pep Bujosa, Antoni Gomà) Actualitzat per Carles Giménez i David Obrador

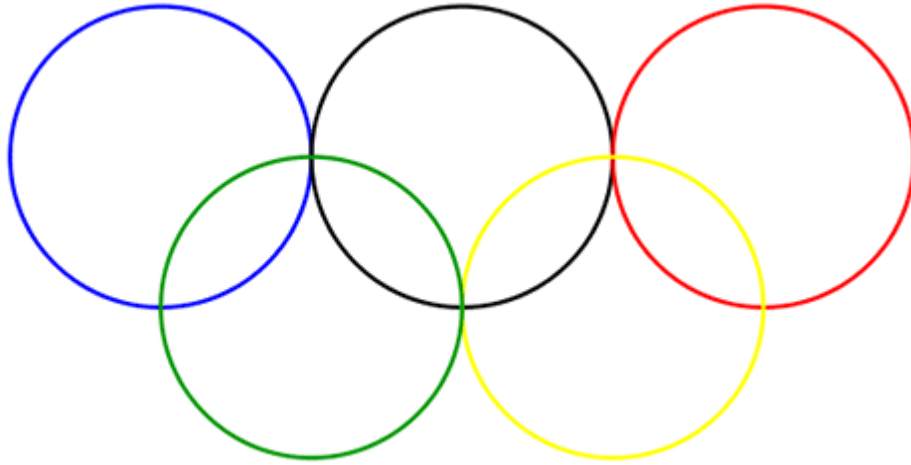
Resolució de problemes geomètrics.



Pàgina personal de Sebastià Mòra (CEIP Enric Grau Fontseré de Flix)

<http://www.xtec.cat/~smora/geogebra/problemes/problemes.html>

En la figura següent teniu un possible disseny de les anelles olímpiques.

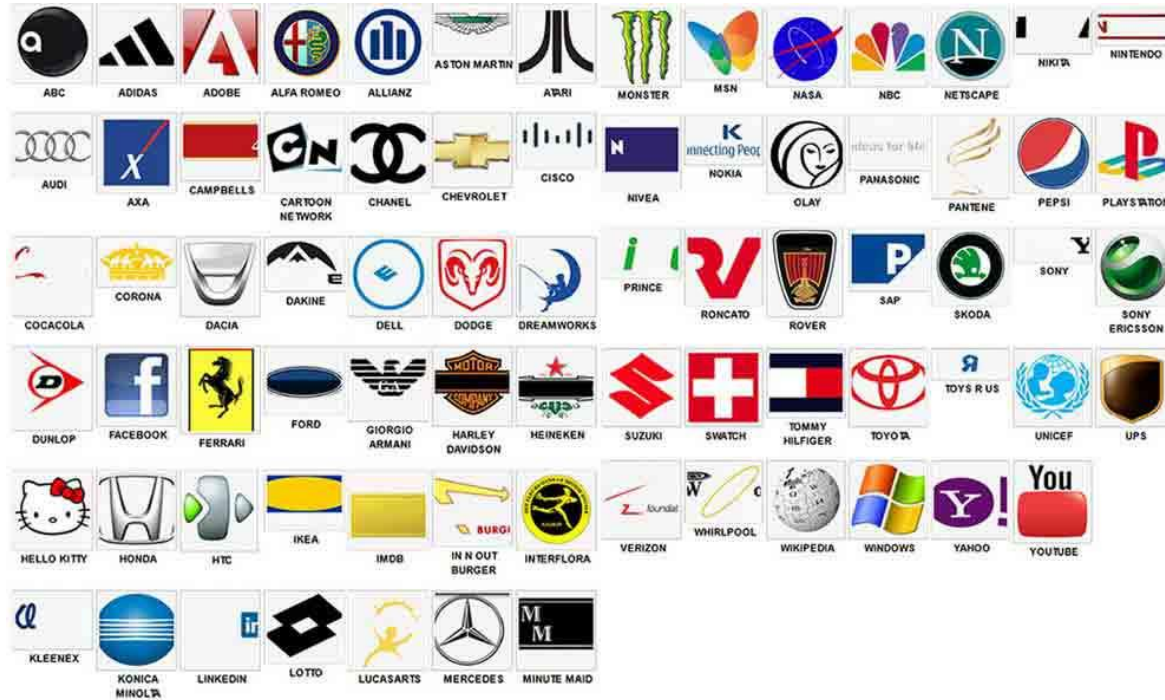


Reproduïu aquesta logotip, respectant les característiques principals del dibuix.

D55 – Matemàtiques amb GeoGebra

http://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/cursos/curriculum/eso_btx/d55/index

Dissenya el teu logo



[Els logotips i els moviments en el pla](#)
[\(Ramon Bergadà – ARC\)](#)

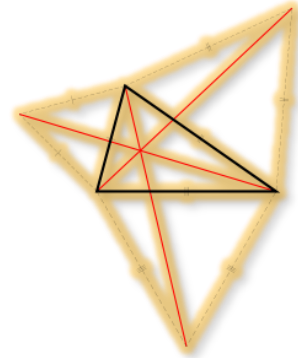
Punt de Fermat

Comproveu que, si a partir d'un triangle ABC es construeixen els triangles equilàters exteriors al triangle, de costats respectius AB , BC i CA , i unim cada vèrtex del triangle ABC amb el vèrtex exterior del triangle "oposat", aquestes tres rectes es tallen en un punt que s'anomena punt de Fermat o punt de Torricelli del triangle.

Quina propietat compleix aquest punt?

Sempre és interior al triangle?

Pensa en una aplicació pràctica d'aquesta propietat.



Sangakus

Són una de les manifestacions de la matemàtica japonesa *wasan* consistents en tauletes de fusta que contenen problemes matemàtics, en la seva majoria geomètrics, que es penjaven de les parets i ràfecs de les teulades dels temples budistes i santuaris sintoistes al Japó de l'època Edo [1603-1867].



Concurs de Sangakus (Carles Giménez)

Col·legi Sant Gabriel (Viladecans)

El campionat està obert a tots els/les alumnes de matemàtiques de batxillerat del centre i consta de dues fases:

Primera fase,

en la qual caldrà resoldre amb el GeoGebra almenys quatre dels cinc *Sangakus* plantejats com a requisit per a poder participar a la següent fase.

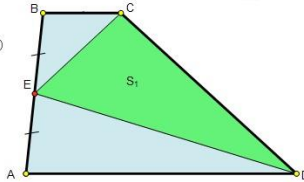
Segona fase,

en la qual participaran només els/les alumnes classificats/des en la fase anterior i que consistirà en la resolució amb el GeoGebra de dos *Sangakus* plantejats en una sessió de tarda.

Sangakus Fase 1

II

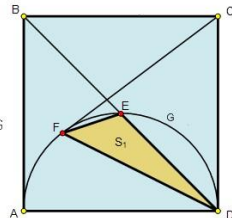
ABCD formen un trapezoide (AD és paral·lel a BC)
 S és l'àrea del trapezoide ABCD
 E és el punt mitjà de AB
 S_1 és l'àrea del triangle CED



COMPROVAR QUE: $S_1 = \frac{S}{2}$

IV

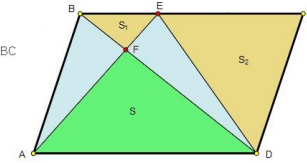
ABCD formen un quadrat
 S és l'àrea del quadrat ABCD
 G és un semicercle de diàmetre AD
 E és el punt d'intersecció del segment BD i de G
 El segment CF és tangent a G
 S_1 és l'àrea del triangle DEF



COMPROVAR QUE: $S_1 = \frac{S}{10}$

I

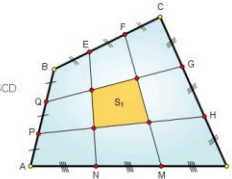
ABCD formen un paral·lelogram
 E és un punt qualsevol del segment BC
 S és l'àrea del triangle AFD
 S_1 és l'àrea del triangle BFE
 S_2 és l'àrea del triangle CDE



COMPROVAR QUE: $S = S_1 + S_2$

III

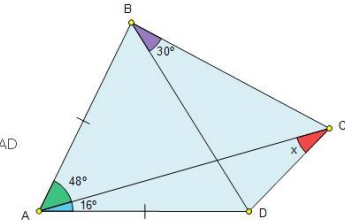
ABCD formen un quadrilàter
 S és l'àrea del quadrilàter ABCD
 E, F, G, H, M, N, P, Q divideixen en tres parts iguals els costats de ABCD
 Els segments EN, FM, GQ i HP determinen un quadrilàter central
 S_1 és l'àrea del quadrilàter central



COMPROVAR QUE: $S_1 = \frac{S}{9}$

V

ABCD formen un quadrilàter L'angle BAC és de 48°
 L'angle CAD és de 16°
 L'angle CBD és de 30°
 El segment AB té la mateixa longitud que el segment AD
 X és l'angle ACD



TROBAR EL VALOR DE L'ANGLE X

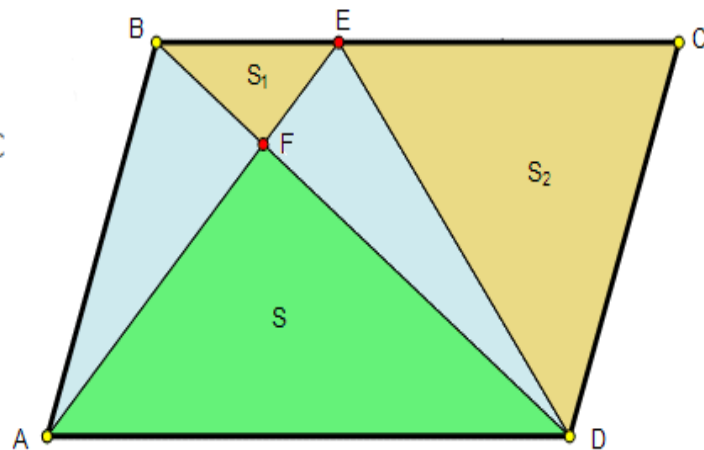
ABCD formen un paral·lelogram

E és un punt qualsevol del segment BC

S és l'àrea del triangle AFD

S_1 és l'àrea del triangle BFE

S_2 és l'àrea del triangle CDE



COMPROVAR QUE: $S = S_1 + S_2$

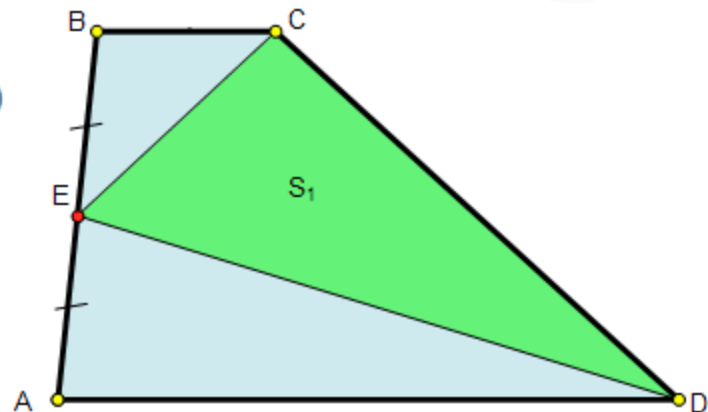
Sangaku I

ABCD formen un trapezoide (AD és paral·lel a BC)

S és l'àrea del trapezoide ABCD

E és el punt mitjà de AB

S_1 és l'àrea del triangle CED



COMPROVAR QUE: $S_1 = \frac{S}{2}$

Sangaku II

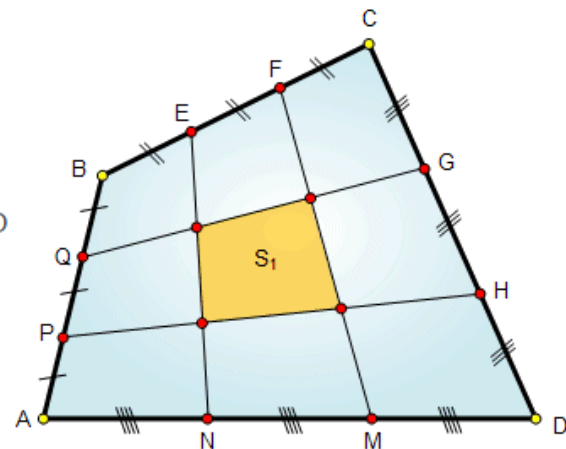
ABCD formen un quadrilàter

S és l'àrea del quadrilàter ABCD

E,F,G,H,M,N,P,Q divideixen en tres parts iguals els costats de ABCD

Els segments EN, FM, GQ i HP determinen un quadrilàter central

S_1 és l'àrea del quadrilàter central



COMPROVAR QUE: $S_1 = \frac{S}{9}$

Sangaku III

ABCD formen un quadrat

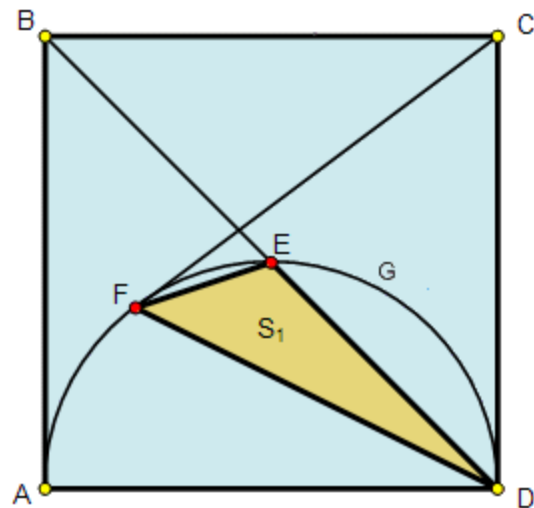
S és l'àrea del quadrat ABCD

G és un semicercle de diàmetre AD

E és el punt d'intersecció del segment BD i de G

El segment CF és tangent a G

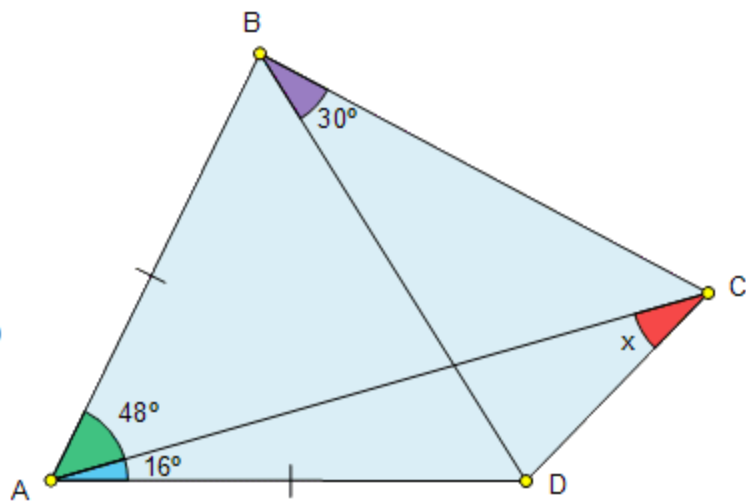
S_1 és l'àrea del triangle DEF



COMPROVAR QUE: $S_1 = \frac{S}{10}$

Sangaku IV

ABCD formen un quadrilàter L'angle BAC és de 48°
L'angle CAD és de 16°
L'angle CBD és de 30°
El segment AB té la mateixa longitud que el segment AD
X és l'angle ACD



TROBAR EL VALOR DE L'ANGLE X

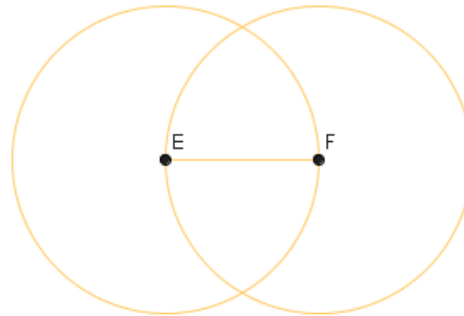
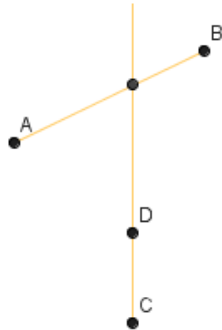
Sangaku V

Euclid: the Game

Euclid: The Game - Tutorial

Goal:

1. Construct a line segment from A to B.
2. Construct a ray from C to D.
3. Construct a circle with center E and radius EF.
4. Construct a circle with center F and radius EF.
5. Construct a (black) point at the intersection of AB and the ray CD.



Euclid: The Game

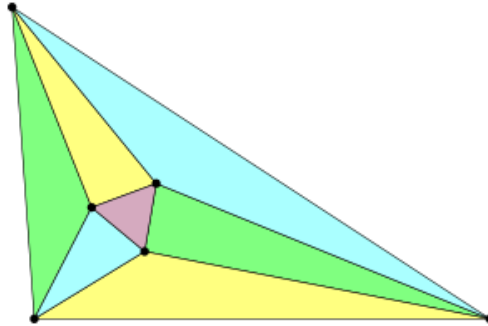
és una mena de joc creat per Kasper Peulen sobre la versió de GeoGebra en línia, que consisteix en el plantejament successiu de construccions gràfiques amb regla i compàs. S'inicia l'aventura amb un menú d'eines molt petit i cal anar passant nivells, fent les construccions que es proposen. Cada vegada que es fa una construcció el programa entén que ja se sap fer i l'afegeix com una nova eina en el menú, de manera que podrà ser emprada per fer construccions posteriors. Així, de mica en mica, es va construint la geometria euclidiana.

<http://euclidthegame.com>

Activitats d'ampliació

Comprovació empírica del Teorema de Morley

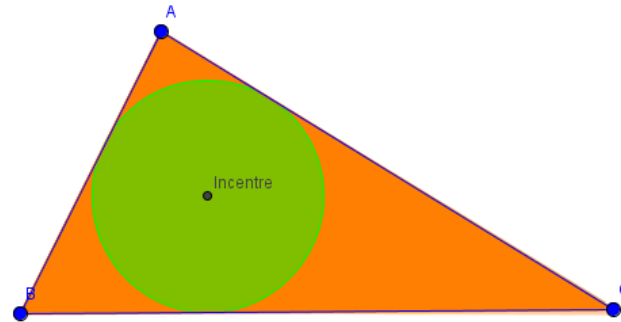
Donat un triangle qualsevol els tres punts d'intersecció entre trisectrius d'angles adjacents formen un triangle equilàter. Aquest teorema té diferents generalitzacions, entre elles, si s'intersequen totes les trisectrius s'obtenen altres quatre triangles equilàters.



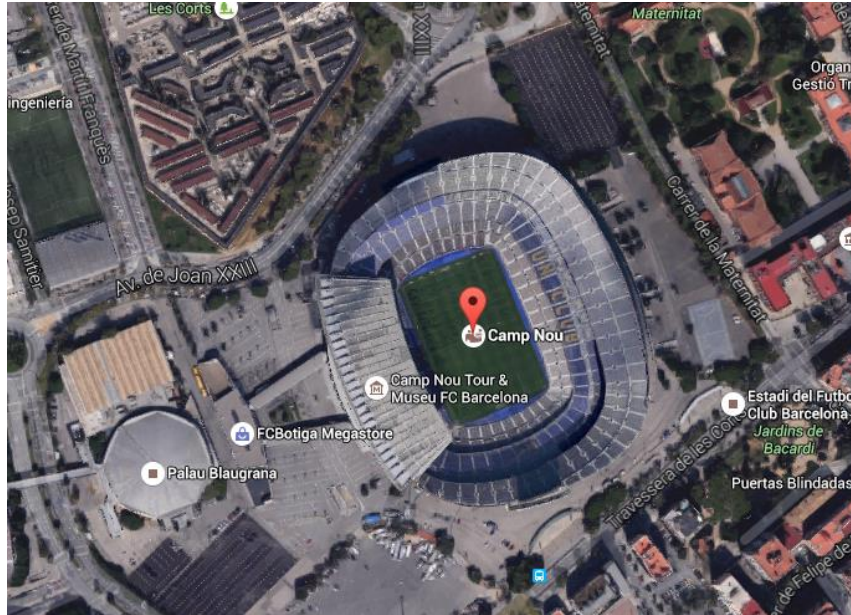
Tot Triangles Web – Quim Castellsaguer

http://www.xtec.cat/~qcastell/ttw/ttwcat/definicions/d_Morley_tr.html

Donat un triangle qualsevol troba la relació que hi ha entre el radi de la circumferència inscrita i el perímetre i l'àrea del triangle inicial. Demostrea-ho.



Comprova si el Camp Nou té forma de superel·lipse o Corba de Lamé



Hiperelipses. Suma 21. pp103-106

<http://revistasuma.es/IMG/pdf/21/103-106.pdf>