

2.9. Els polígons regulars

Què és un polígon regular? El que presenta els seus elements amb regularitat, açò és: que té els costats iguals i els angles iguals. (Fixa't que no basta tindre només iguals els costats o només els angles; açò li ocorre al rombe o al rectangle, i no són regulars).

La regularitat fa que es pugui inscriure en una circumferència, és a dir, que tots els seus vèrtexs estiguen sobre la mateixa circumferència (circumscribita). Una altra circumferència (inscrita en el polígon) toca tots els costats.

2.9. Los polígonos regulares

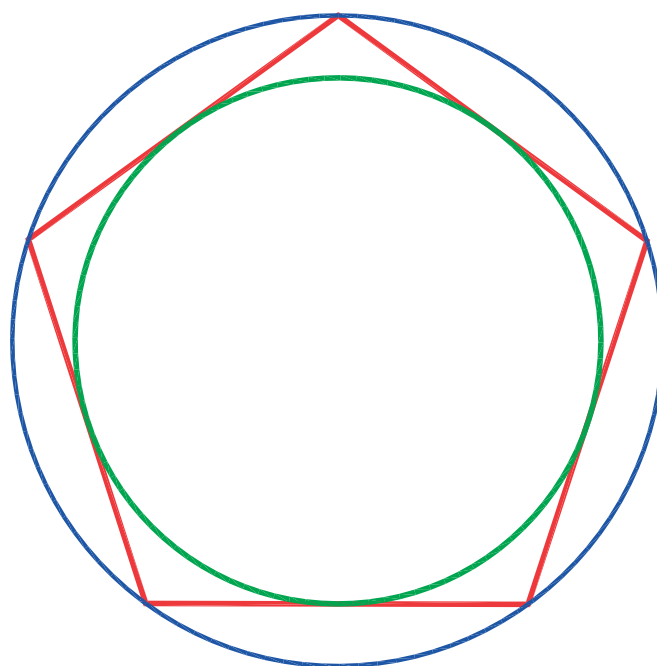
¿Qué es un polígono regular? Pues el que presenta sus elementos con regularidad, esto es: que tiene los lados iguales y los ángulos iguales. (Fíjate en que no basta con tener iguales solamente los lados o solamente los ángulos; esto le ocurre al rombo o al rectángulo, y no son regulares).

La regularidad hace que se pueda inscribir en una circunferencia, es decir, que todos sus vértices estén sobre la misma circunferencia (circunscrita). Otra circunferencia (inscrita en el polígono) toca todos los lados.

2.9. Regular polygons

What is a regular polygon? The one which shows its elements regularly, that's to say, it has equal sides and equal angles. (Note that it's not enough to have equal sides or equal angles only; this happens to the diamond or rectangle, and they are not regular).

The regularity means that it can be inscribed in a circle, that's to say, all vertices are in the same circle, (circumscribed). Another circle (inscribed in the polygon) touches all sides.



Tot polígon regular té una circumferència inscrita i una altra circumscribita

Todo polígono regular tiene una circunferencia inscrita y otra circunscrita

Every regular polygon has an inscribed circle and a circumscribed one

Polígons regulars inscrits en una circumferència

Dibuixar polígons regulars inscrits en una circumferència és dividir la circumferència en parts iguals. Els polígons més senzills tenen per a això procediments particulars; tenim també un mètode general aplicable a qualsevol nombre de costats.

Les divisions exactes: 3 i 6 costats

Al dividir la circumferència (360°) en 6 parts, cada part mesura 60° , i com els costats d'aquest angle són iguals (són radis), es formen triangles equilàters. És a dir, que per a dividir la circumferència en 6 parts iguals, basta portar sobre la mateixa, a partir d'un punt qualsevol, cordes de longitud igual al radi.

El triangle es formarà prenent una de cada dos divisions de l'hexàgon, per la qual cosa el procediment més senzill és el següent:

Polígonos regulares inscritos en una circumferencia

Dibujar polígonos regulares inscritos en una circunferencia es dividir la circunferencia en partes iguales. Los polígonos más sencillos tienen para ello procedimientos particulares; tenemos también un método general aplicable a cualquier número de lados.

Las divisiones exactas: 3 y 6 lados

Al dividir la circunferencia (360°) en 6 partes, cada parte mide 60° , y como los lados de este ángulo son iguales (son radios), se forman triángulos equiláteros. Es decir, que para dividir la circunferencia en 6 partes iguales, basta llevar sobre la misma, a partir de un punto cualquiera, cuerdas de longitud igual al radio.

El triángulo se formará tomando una de cada dos divisiones del hexágono, por lo que el procedimiento más sencillo es el siguiente:

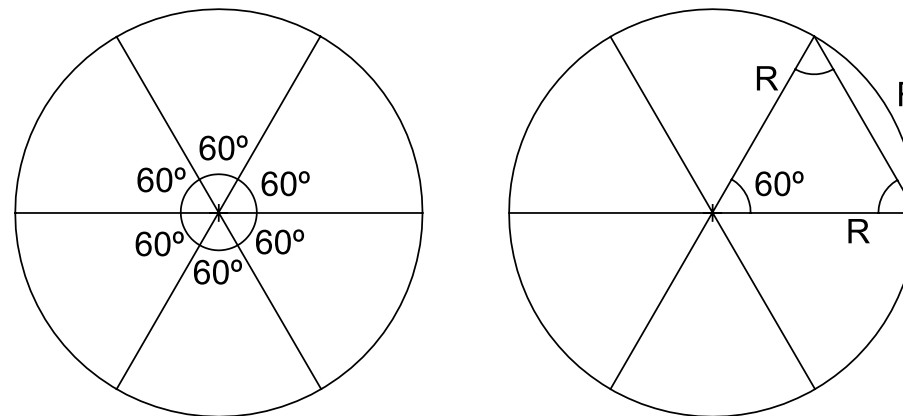
Regular polygons inscribed in a circle

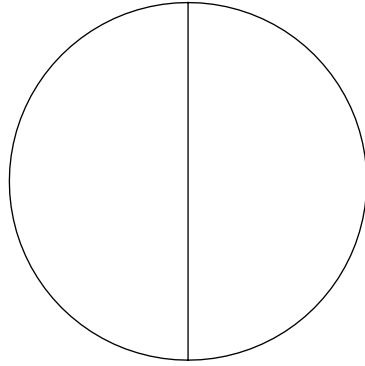
Drawing regular polygons inscribed in a circle is to divide the circle into equal parts. The simpler polygons are for this particular procedure; we have also a general method applicable to any number of sides.

The exact divisions: 3 and 6 sides

By dividing the circumference (360°) in 6 parts, each part is 60 degrees, and as the sides of this angle are equal (they radii), equilateral triangles are formed. That is, to divide the circle into 6 equal parts, just take on it, from any point, chords of equal length to the radius.

The triangle is formed by one of every two divisions of the hexagon, so the simplest procedure is as follows:

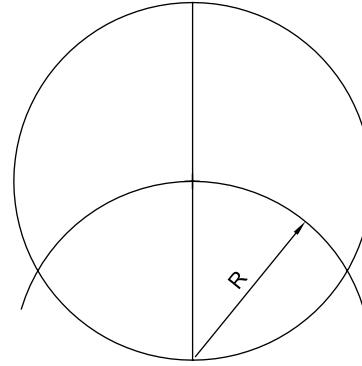
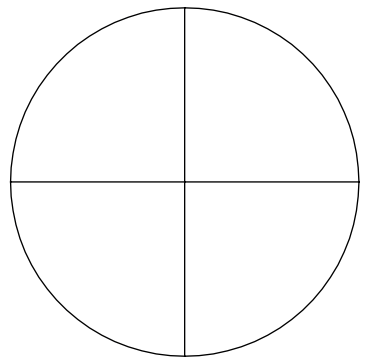




És a dir, es dividix la circumferència en 2 amb un diàmetre, i des d'un dels seus extrems es porta un radi a cada costat.

4, 8 costats

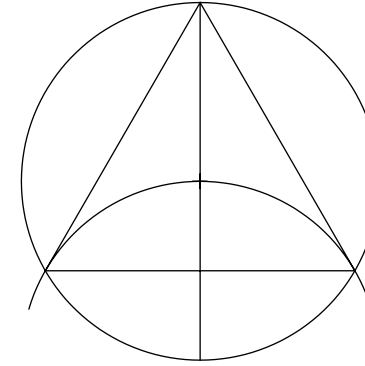
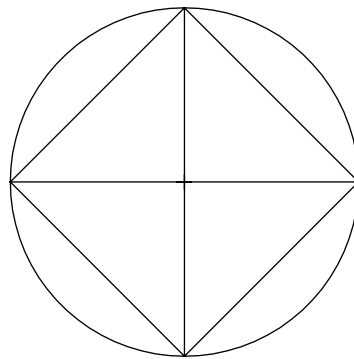
La divisió de la circumferència en quatre parts iguals és immediata al dibuixar dos diàmetres perpendiculars. Les bisectrius dels angles rectes ens donen les divisions de l'octògon.



Es decir, se divide la circumferencia en 2 con un diámetro, y desde uno de sus extremos se lleva un radio cada lado.

4, 8 lados

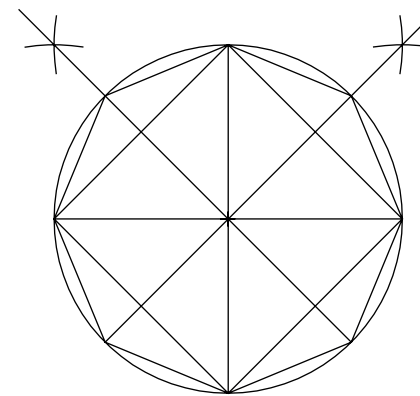
La división de la circumferencia en cuatro partes iguales es inmediata al dibujar dos diámetros perpendiculares. Las bisectrices de los ángulos rectos nos dan las divisiones del octógono.



That is, the circumference divided by 2 with a diameter, and from one endpoint a radius is carried on each side.

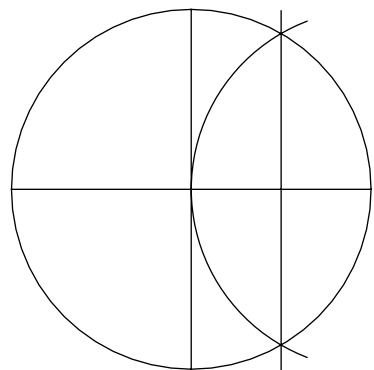
4, 8 sides

The division of the circle into four equal parts is immediate when drawing two perpendicular diameters. The bisectors of the right angles give us the divisions of the octagon.

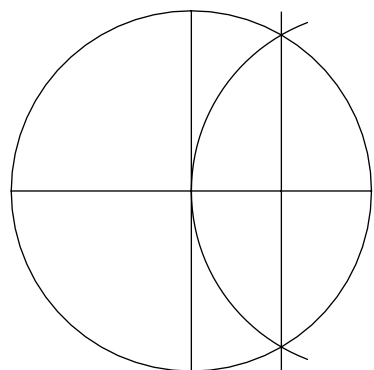


5, 10 costats

Després de dibuixar dos diàmetres perpendiculars, es fa centre en el punt mitjà del radi per a traslladar sobre el diàmetre horitzontal la distància d'aquest punt mitjà a l'extrem superior del diàmetre vertical. La distància entre aquest extrem i el punt obtingut sobre el diàmetre horitzontal és la longitud del costat.

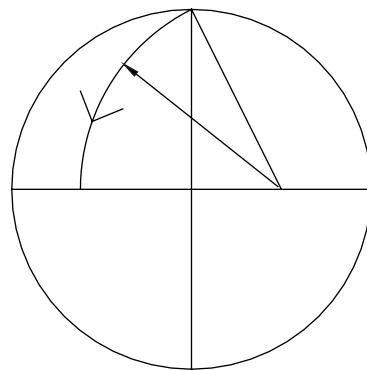


Un altre procediment, que no cal explicar, és el següent:

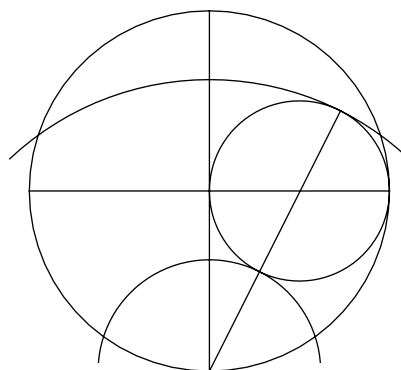


5, 10 lados

Tras dibujar dos diámetros perpendiculares, se hace centro en el punto medio del radio para trasladar sobre el diámetro horizontal la distancia de este punto medio al extremo superior del diámetro vertical. La distancia entre este extremo y el punto obtenido sobre el diámetro horizontal es la longitud del lado.

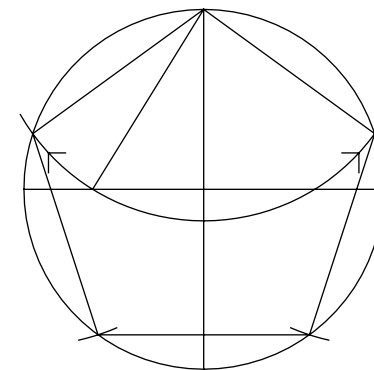


Otro procedimiento, que no es preciso explicar, es el siguiente:

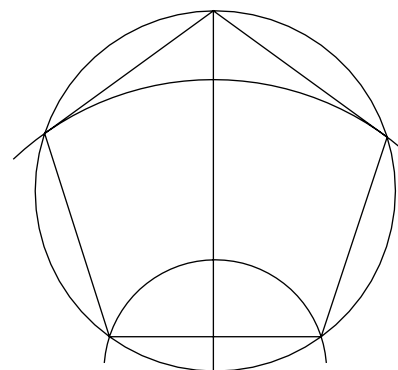


5, 10 sides

After drawing two perpendicular diameters, it is centered at the midpoint of the radius to move on the horizontal diameter the distance from this midpoint to the top of the vertical diameter. The distance between this endpoint and the point on the horizontal diameter is the length of the side.



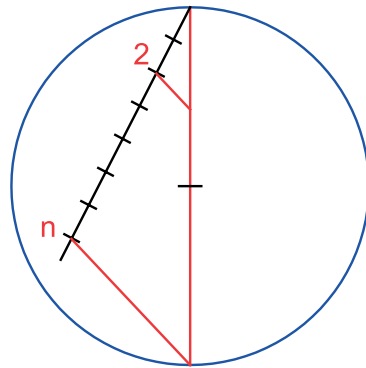
Another procedure, needless to explain, is this:



El mètode general

Consistix a dividir un diàmetre en tantes parts iguals com de costats volem per al polígon; trobem el tercer vèrtex del triangle equilàter que té per costat el mateix diàmetre, i passem una recta per ell i per la divisió nº 2 del diàmetre (sempre per la nº 2).

Esta recta talla, després que al diàmetre, la circumferència en el punt que, amb l'extrem superior del diàmetre, ens dóna el costat del polígon.



Polígons regulars estrelats

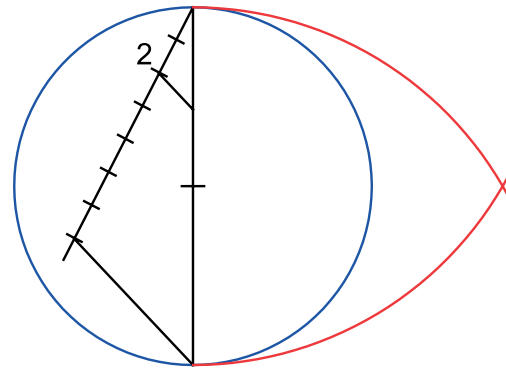
S'anomenen així les figures que resulten d'unir regularment els vèrtexs no consecutius d'un polígon regular. El segment que unix estos vèrtexs no consecutius s'anomena costat de l'estrela.

El nombre de costats del polígon regular que comprén el costat de l'estrela s'anomena pas.

El método general

Consiste en dividir un diámetro en tantas partes iguales como lados queremos para el polígono; se halla el tercer vértice de un triángulo equilátero cuyo lado es el mismo diámetro, y se pasa una recta por él y por la división nº 2 del diámetro (sea cual sea el número de lados, siempre por la nº 2).

Esta recta corta, después que al diámetro, a la circunferencia en el punto que, con el extremo superior del diámetro, nos da el lado del polígono.



Polígonos regulares estrellados

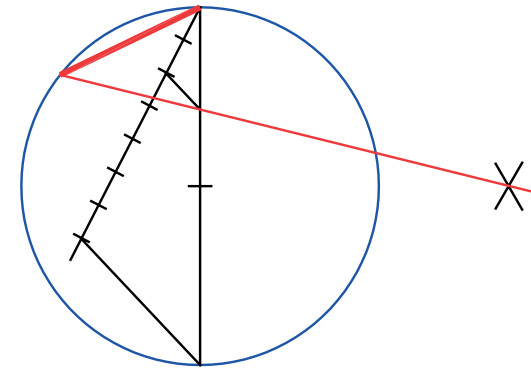
Se llama así a las figuras que resultan de unir regularmente los vértices no consecutivos de un polígono regular. El segmento que une estos vértices no consecutivos se llama lado de la estrella.

El número de lados del polígono regular que abarca el lado de la estrella se llama paso.

The general method

It consists of dividing a diameter into as many equal parts as sides we want for the polygon; we found the third vertex of an equilateral triangle whose side is the same diameter, and a straight line passes through it and the division nº 2 of the diameter (whatever the number of sides, always nº 2).

This straight line cuts, after the diameter, the circle at the point that, with the top diameter, gives the side of the polygon.



Regular Star polygons

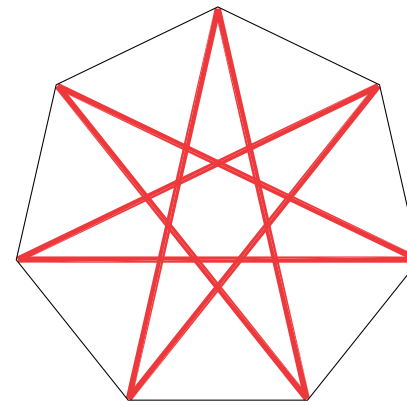
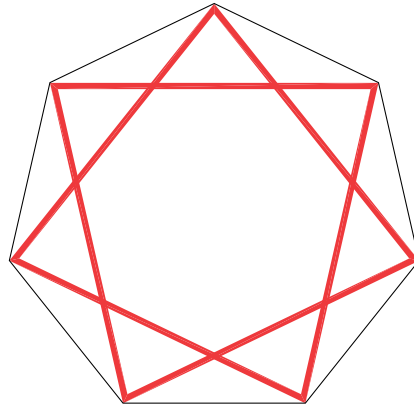
We give this name to the figures that came from uniting regularly nonconsecutive vertices of a regular polygon. The line segment joining these nonconsecutive vertices is called star side.

The number of sides of the regular polygons covered by the side of the star polygon is called density.

Donat un polígon regular, poden existir diversos estrelats, que resulten de diferent valor del pas. Veiem l'heptàgon, per exemple, per a pas 2 i pas 3.

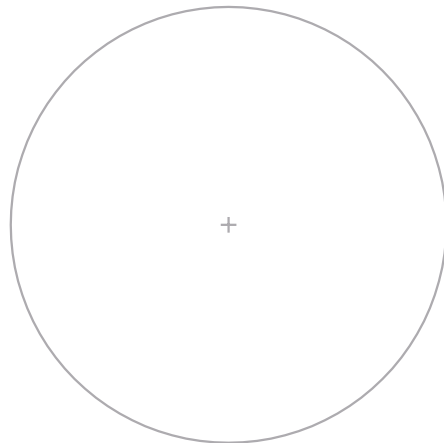
Dado un polígono regular, pueden existir varios estrellados, que resultan de diferente valor del paso. Veamos el heptágono, por ejemplo, para paso 2 y paso 3.

Given a regular polygon, there may be several star polygons, which are of a different density value. Consider the heptagon, for example, density 2 and 3.



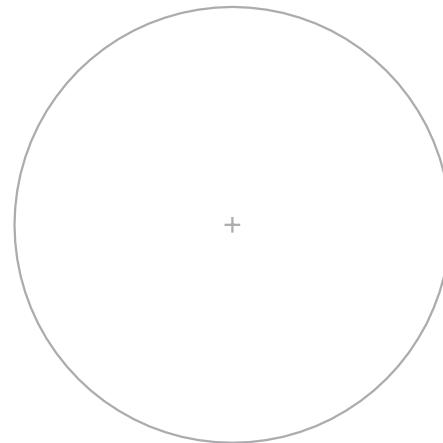
LLIG, RESOL, RESPON

1. Inscriu en cada circumferència un polígon regular pel mètode particular, amb el nombre de costats 3, 4, 5, 6, 8 i 10. Escribe al costat el nom del polígon.



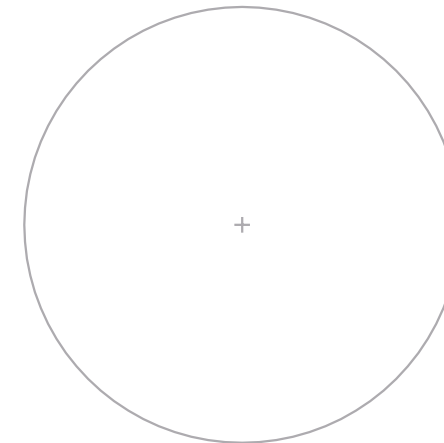
LEE, RESUELVE, RESPONDE

1. Inscribe en cada circumferencia un polígono regular por el método particular, con el número de lados 3, 4, 5, 6, 8 y 10. Escribe al lado el nombre del polígono.



READ, SOLVE, ANSWER

1. Inscribe in each circle a regular polygon in the particular method, the number of sides 3, 4, 5, 6, 8 and 10. Write beside the name of the polygon.



Aquest llibre es va acabar d'imprimir
als obradors de Matéu Impressors
el 9 d'octubre de 2011,
dia de la Comunitat Valenciana.

Este libro se acabó de imprimir
en los talleres de Matéu Impresores
el 9 de octubre de 2011,
día de la Comunidad Valenciana.

This book has just been printed
in Matéu Impressors's printing workshop
9th October 2011,
day of the Valencian Community festivity.