

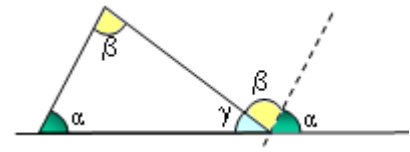
Tema 9 (II). Ángulos en triángulos y en polígonos

Resumen

Suma de los ángulos de un triángulo

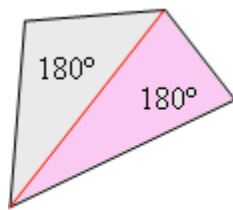
La suma de los ángulos de cualquier triángulo es igual a dos rectos: 180° .

Como puede verse, puestos consecutivamente los ángulos α , β y γ se forma un ángulo llano: $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$.

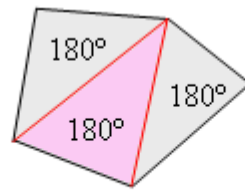


Suma de los ángulos de un polígono

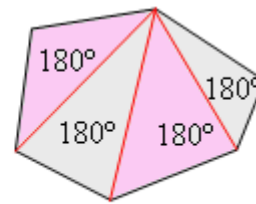
El triángulo es la figura *comodín* de los polígonos, pues cualquier polígono puede descomponerse en triángulos. Por tanto, como la suma de los ángulos de un polígono es igual a 180° por el número de triángulos que pueden formarse en él.



cuadrilátero



pentágono



hexágono

La suma de los ángulos de un cuadrilátero es $180^\circ \cdot 2 = 360^\circ$.

La suma de los ángulos de un pentágono es $180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$.

La suma de los ángulos de un hexágono es $180^\circ \cdot 4 = 720^\circ$.

Caso de polígonos regulares

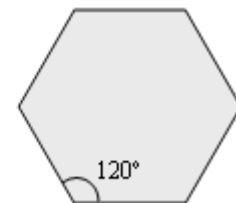
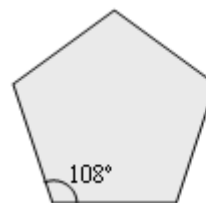
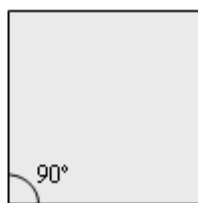
Los polígonos regulares tienen todos sus lados y todos sus ángulos iguales.

El triángulo equilátero tiene sus 3 ángulos iguales. Cada uno de ellos vale $180^\circ : 3 = 60^\circ$.

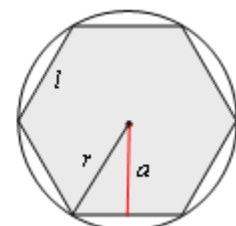
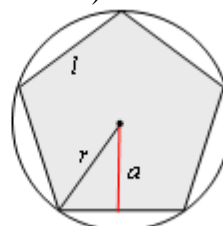
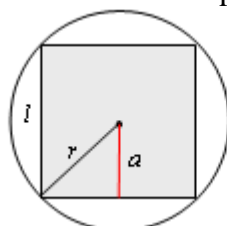
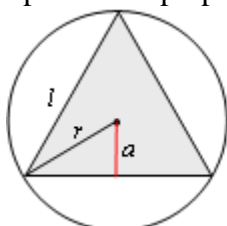
El cuadrado tiene sus 4 ángulos iguales. Cada uno de ellos vale $360^\circ : 4 = 90^\circ$.

El pentágono regular tiene sus 5 ángulos iguales. Cada uno de ellos vale $540^\circ : 5 = 108^\circ$.

El hexágono regular tiene sus 6 ángulos iguales. Cada uno de ellos vale $720^\circ : 6 = 120^\circ$.



- Todo polígono regular puede inscribirse en una circunferencia, que se llama circunscrita. Esa circunferencia pasa por todos los vértices del polígono.
- El radio de la circunferencia circunscrita depende del lado del polígono regular.
- La distancia del centro de la circunferencia a cualquier lado del polígono se llama apotema. (La apotema es perpendicular al lado en su punto medio).



Ejercicios

1. Dibuja, con ayuda de un transportador, un triángulo cuyos ángulos midan 80° , 60° y 40° .

2. Dibuja un triángulo rectángulo cuyos ángulos agudos midan 30° y 60° . ¿Tiene alguna relación ese triángulo con un equilátero?

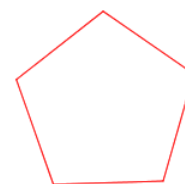
3. Uno de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo mide 32° . ¿Cuánto mide el otro ángulo agudo? ¿Cuál de los siguientes triángulos puede ser? Justifícalo.



4. Los lados iguales de un triángulo isósceles midan 5 cm y forman un ángulo de 30° . ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos iguales? Dibuja ese triángulo partiendo de un equilátero de lado 5 cm. Con una regla, mide la longitud del lado desigual. ¿Cuál es su valor aproximado?

54. Cada uno de los ángulos iguales de un triángulo isósceles mide 54° . ¿Cuánto vale el ángulo desigual? (Haz un dibujo aproximado).

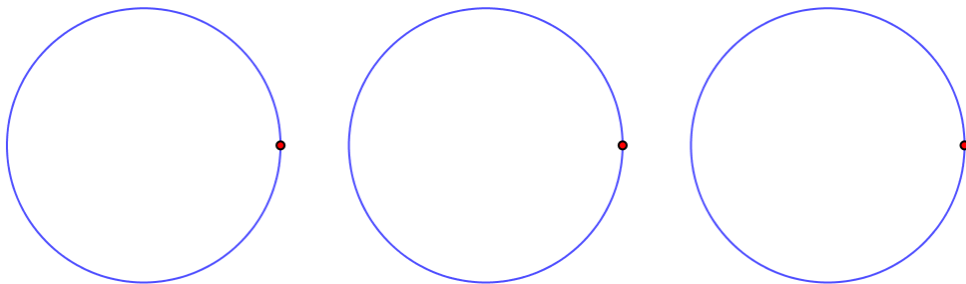
6. Deduce que cada uno de los ángulos de un pentágono regular vale 108° .



7. En un paralelogramo, uno de sus ángulos mide 110° . ¿Cuánto miden los demás ángulos? Dibújalo sabiendo que su lado largo mide 6 cm y el corto 3 cm.

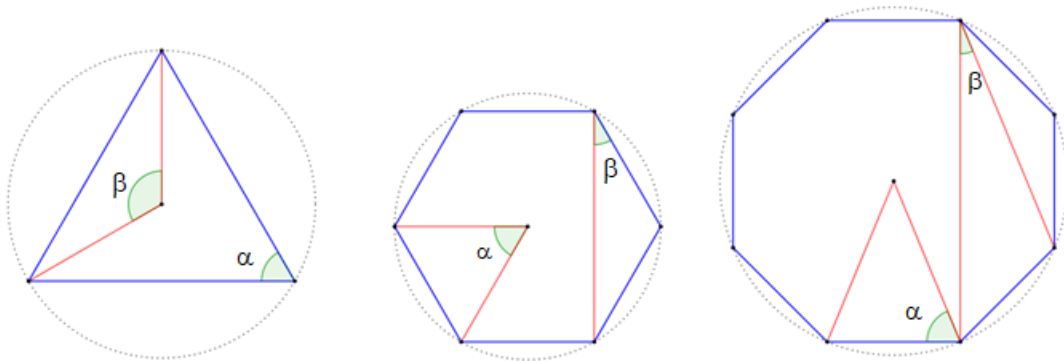
8. ¿Cuánto suman los ángulos de un octógono?
(Justifícalo).
Si el octógono es regular, ¿cuánto mide cada uno de sus
ángulos?
Haz un dibujo aproximado partiendo de un cuadrado.

9. Inscribe en las circunferencias que se dan un triángulo equilátero, un cuadrado y un hexágono, respectivamente, siendo uno de los vértices el punto marcado. (Utiliza regla y compás. Debes dividir la circunferencia respectiva en tres, cuatro y seis partes iguales; si no conoces el procedimiento, [investiga](#)).



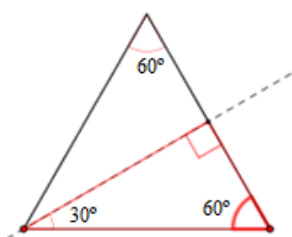
10. El radio de la circunferencia circunscrita a un hexágono regular mide 3 cm. Traza los tres diámetros que unen los vértices opuestos del hexágono y observa los triángulos que se obtienen: ¿cómo son? ¿Cuánto mide el lado del hexágono? ¿Cuánto mide cada uno de sus ángulos? Justifica cada respuesta.

11. Los polígonos inscritos en las circunferencias que siguen son regulares. ¿Cuándo valen, en cada caso, los ángulos α y β ?

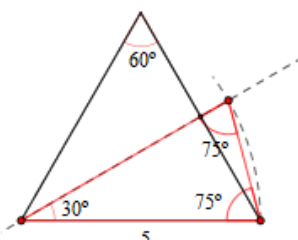


Soluciones: 2. Ver dibujo. 3. 58° ; el de la derecha. 4. Ver dibujo. Aprox. 1,3 cm. 5. 72° .
7. 70° , 110° y 70° . 8. 1080° (un octógono se divide en 6 triángulos); 135° . Ver dibujo.
10. Los triángulos son equiláteros e iguales. El lado mide 3 cm. Ángulos = 120° .
11. 60° ; 120° . 60° ; 30° ; 45° ; $22,5^\circ$.

Ejercicio 2



Ejercicio 4



Ejercicio 8

