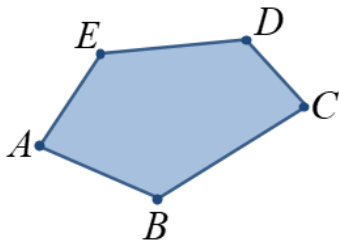


МНОГОКУТНИК



Многокутник - частина площини, обмежена замкнутою рядовою лінією з ламаною

Сторона многокутника - відрізок, що належить багатокутнику

Вершина многокутника - спільний кінець двох сторін

Діагональ многокутника - відрізок, що з'єднує дві вершини многокутника, що не лежать на одній стороні; діагональ не обов'язково міститься в полігоні

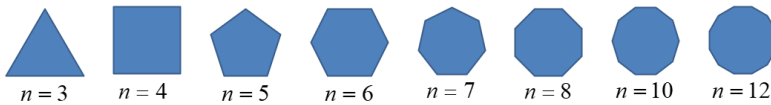
Формула кількості діагоналей багатокутника зі сторонами n :

$$\frac{n(n-3)}{2}, n \geq 3$$

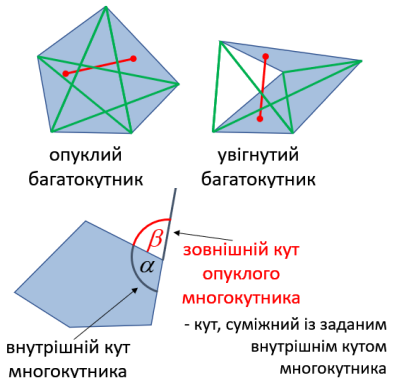
Формула суми кутів многокутника зі сторонами n :

$$(n-2) \cdot 180^\circ, n \geq 3$$

правильний многокутник - багатокутник, у якого всі сторони однакової довжини і всі внутрішні кути однакової міри



Wzór na miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego: $\frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}, n \geq 3$

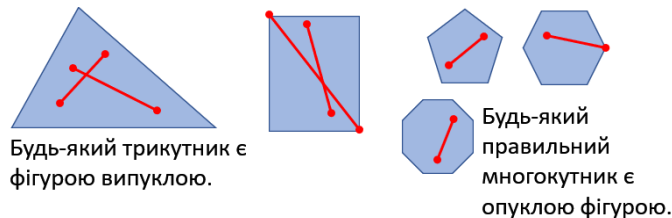


Це не правильні многокутники:

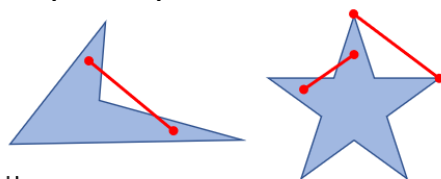


ОПУКЛИЙ І ВПУКЛИЙ МНОГОКУТНИКИ

опуклий многокутник - багатокутник, що включає кожен відрізок, кінці якого належать цьому многокутнику

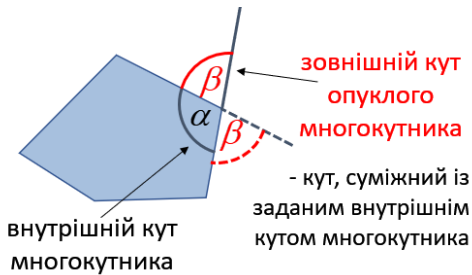


впуклий многокутник - многокутник, якому належать дві точки, так що відрізок з кінцями в цих точках не належить повністю цьому многокутнику



Не кожен чотирикутник є опуклою фігурою.

ЗОВНІШНІЙ КУТ МНОГОКУТНИКА

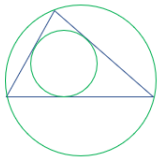


Сума мір зовнішніх кутів будь-якого опуклого многокутника постійна і дорівнює 720° .

Міра внутрішнього кута правильний багатокутник: $\alpha = \frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}, n \geq 3$

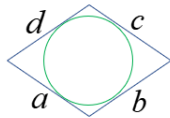
Міра зовнішнього кута правильний багатокутник: $\beta = \frac{360^\circ}{n}, n \geq 3$

КОЛО, ВПИСАНЕ У МНОГОКУТНИК І ОПИСАНЕ

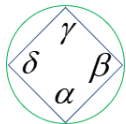


В кожен трикутник можна вписати коло. центр - точка перетину бісектрис кутів

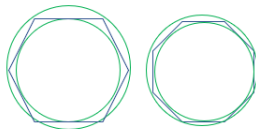
Кожен трикутник можна вписати в коло. центр - точка перетину симетричних сторін



Коло можна вписати в чотирикутник тоді і тільки тоді, коли суми довжин його протилежних сторін рівні. $a + c = b + d$



Коло можна описати на чотирикутнику тоді і тільки тоді, коли суми мір його протилежних внутрішніх кутів дорівнюють 180° . $\alpha + \gamma = \beta + \delta = 180^\circ$



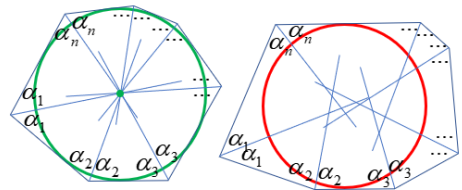
У кожен правильний многокутник можна вписати коло.

Кожен правильний багатокутник можна описати колом.

Центри цих кіл збігаються.

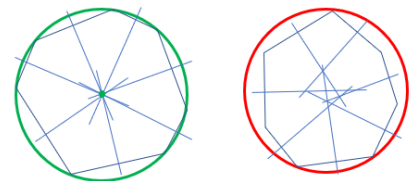
Коло можна вписати в опуклий многокутник тоді і тільки тоді, коли бісектриси всіх внутрішніх кутів многокутника перетинаються в одній точці.

Ця точка є центром кола, вписаного в многокутник.

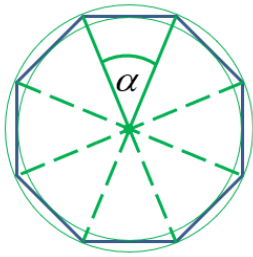


Коло можна описати на опуклому многокутнику тоді і тільки тоді, коли симетричні сторони всіх сторін многокутника перетинаються в одній точці.

Ця точка є центром кола, описаного на многокутнику.



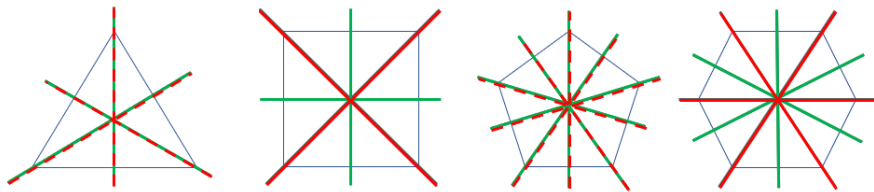
ЦЕНТРАЛЬНИЙ КУТ ФОНЕРОВОГО МНОГОКУТНИКА



$$\alpha = \frac{360^\circ}{n}$$

центральный кут правильного многокутника -
центральный кут, заснований на дузі, визначеній
стороною многокутника

ОСЬОВА СИМЕТРІЯ МНОГОКУТНИКА



Кожна симетрична сторона правильного многокутника є його віссю симетрії. ✓

Кожна бісектриса внутрішнього кута правильного многокутника входить в його вісь симетрії. ✓

n -правильний кут має саме вісь симетрії n

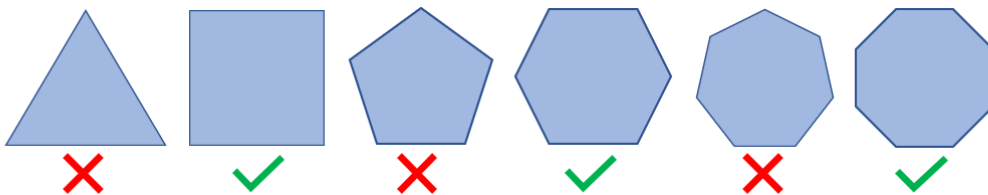
Усі осі симетрії правильного многокутника перетинаються в одній точці.

Ця точка є центром кіл: описана на цьому багатокутнику і вписана в цей многокутник.

ЦЕНТРАЛЬНА СИМЕТРІЯ ФОРЕМИЧНОГО МНОГОКУТНИКА

Центр симетрії фігури - точка, відносно якої дана фігура центросиметрична сама собі.

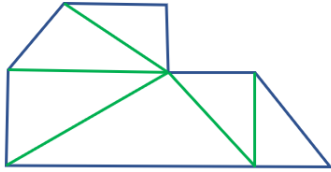
Центрально-симетрична фігура, повернута на 180° навколо центру симетрії, буде перекриватися.



Правильний многокутник має центр симетрії тоді й тільки тоді, коли у нього парна кількість сторін.

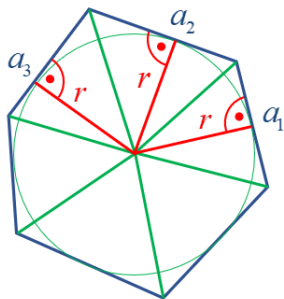
Центр симетрії такого многокутника збігається з точкою перетину його осі симетрії.

ПЛОЩА МНОГОКУТНИКА



Кожен багатокутник можна розбити на скінченну кількість трикутників.

Площа багатокутника дорівнює сумі площ трикутників, на які можна поділити багатокутник.

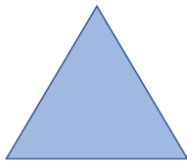


Якщо ви можете написати коло в багатокутнику:

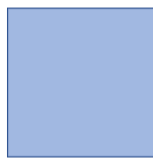
$$P = \frac{1}{2} \cdot r \cdot l$$

l - периметр багатокутника

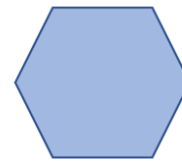
ПЛОЩА МНОГОКУТНИКА ФОРМЕННОГО



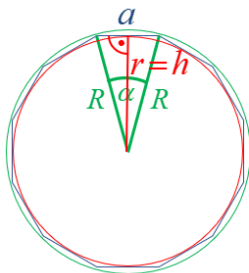
$$n = 3: P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$



$$n = 4: P = a^2$$



$$n = 6: P = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$$



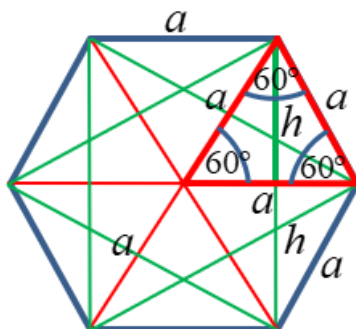
$$P = n \cdot P_{\Delta} = n \cdot \frac{1}{2} \cdot R \cdot R \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} n R^2 \cdot \sin \frac{360^\circ}{n}$$

R - радіус кола, описаного на багатокутнику

$$P = n \cdot P_{\Delta} = n \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot r = \frac{1}{2} n a r$$

r - радіус кола, вписаного в багатокутник

ШЕСТИКУТНИК ФОРМАЛЬНИЙ



внутрішній кут: 120°

центральний кут: 60°

Довші діагоналі правильного шестикутника ділять його на шість рівносторонніх трикутників.

три діагоналі / по довжині $2a$

шість діагоналей / по довжині $a\sqrt{3}$

Площа правильного шестикутника: $P = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$