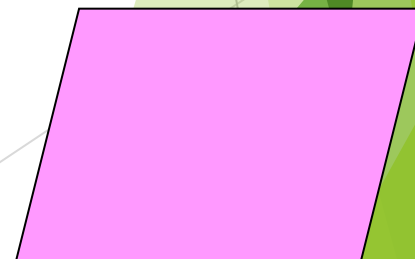
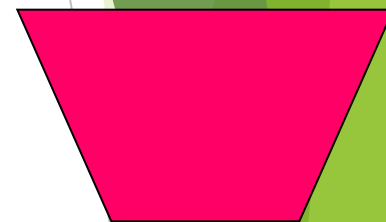
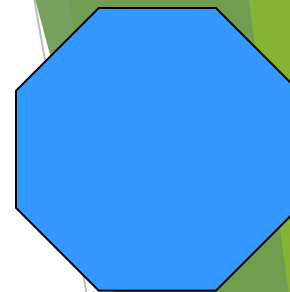
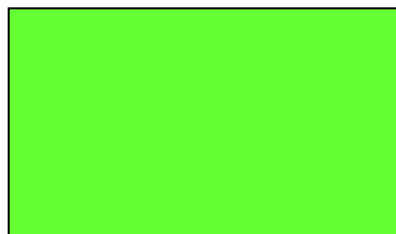


Геометрия.



Мазмұны

▶ Төртбұрыштар

Көпбұрыштар

Параллелограмм

Трапеция

Фалес теоремасы

Тіктөртбұрыш

Ромб

Остік және централік симметрия

▶ Аудан

Ауданның қасиеттері

Тіктөртбұрыштың ауданы

Параллелограмның ауданы

Үшбұрыштың ауданы

Трапецияның ауданы

Пифагор теоремасы

▶ Ұқсас үшбұрыштар

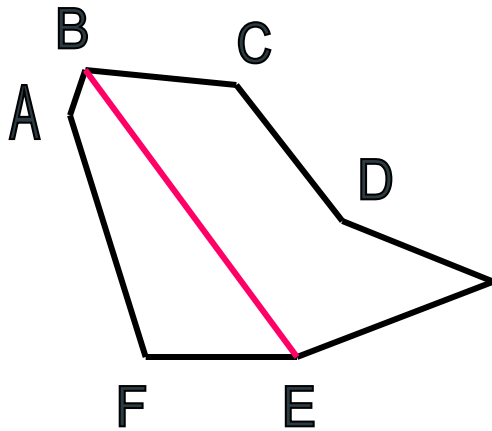
▶ Ұқсас үшбұрыштар анықтамасы

Үшбұрыштардың ұқсастық белгілері

Үшбұрыштың орта сызығы

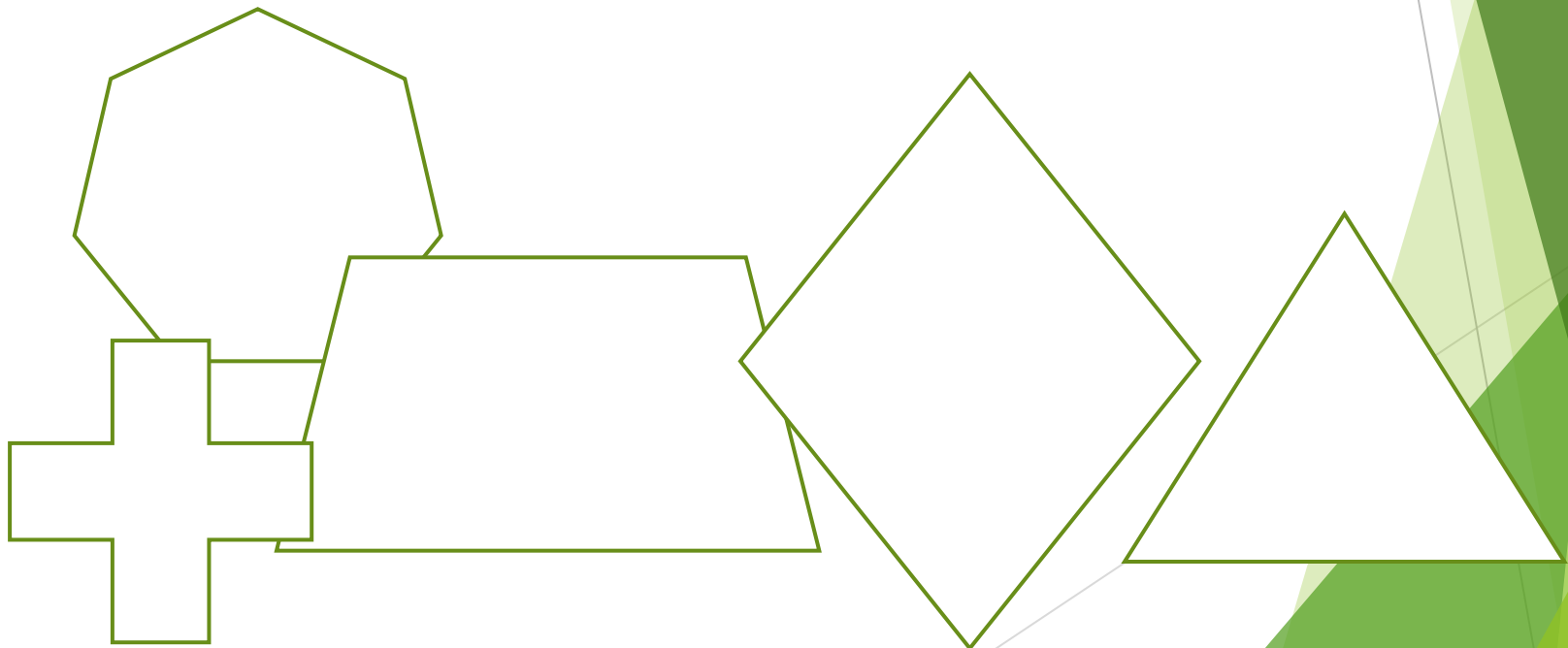
Тікбұрышты үшбұрыштың қабырғалары және бұрыштарының арасындағы қатынас

Көпбұрыш – жазықтықтағы кез келген тұйық сынық сызық.



Сынық сызықтың әрбір бөлігі, яғни **AB, BC, CD, ... EF** көпбұрыштың қабырғасы, ал олардың ұштары көпбұрыштың төбелері деп аталады.

Төбесі арқылы өтетін қабырғалардың ішкі облыс жағынан жасайтын бұрышын көпбұрыштың ішкі бұрышы дейді.

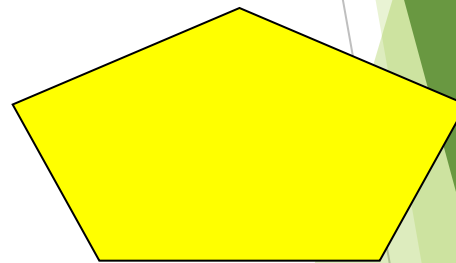
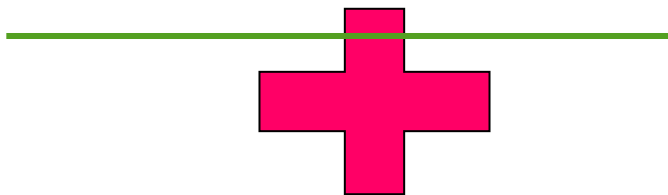
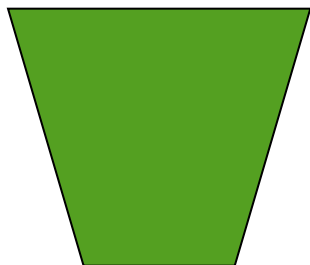
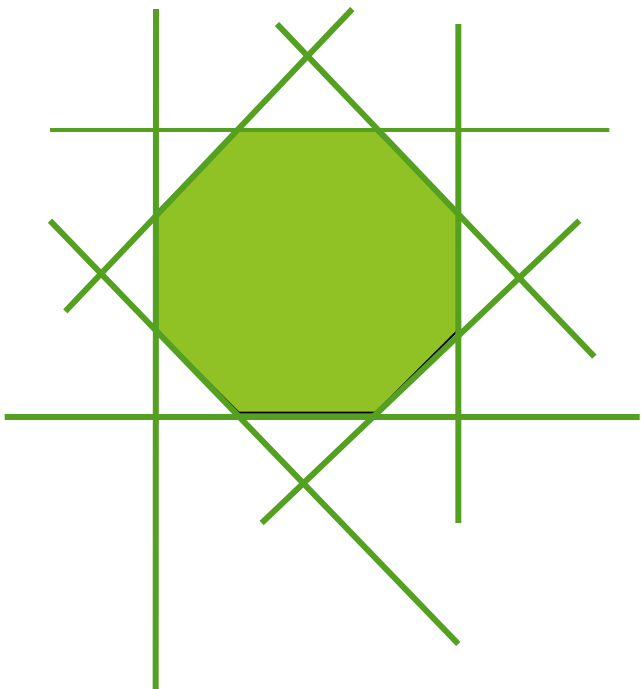


Көпбұрыштын сыртқы бөлігі

(көпбұрыш жазықтығынан тыс жазықтық бөлігі)

Көпбұрыш ішкі бөлігі

(көпбұрыш жазықтығы)

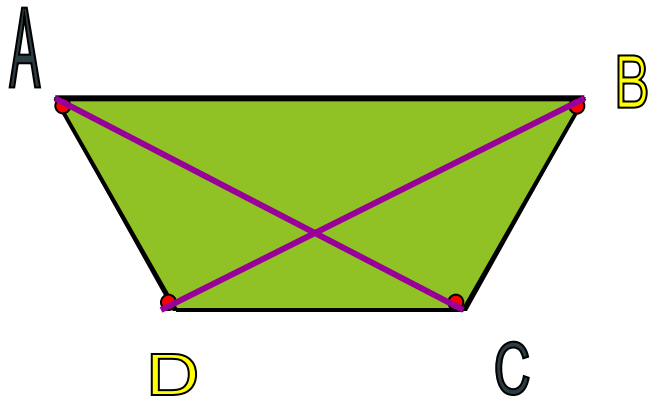


Дөңес көпбұрыш

Дөңес емес көпбұрыш

Дөңес n -бұрыштың ішкі бұрыштарының қосындысы $(n-2)180$ -ге тең.

Төртбұрыш

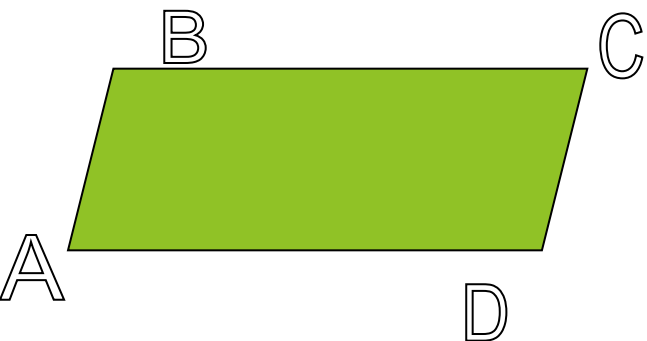


Іргелес емес екі бұрышы қарама-қарсы бұрыштар деп аталады

Дөңес төртбұрыштың бұрыштарының қосындысы $\cdot 360$ -қа тең

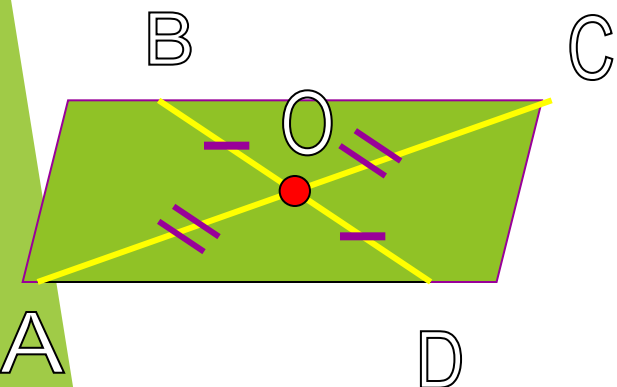


Параллелограмм



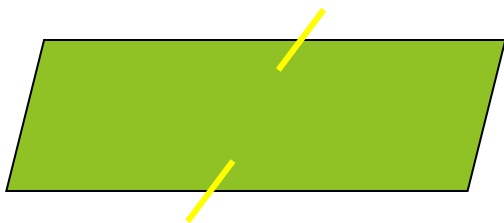
$$AB \parallel CD, \quad BC \parallel AD$$

Параллелограмм қасиеттері

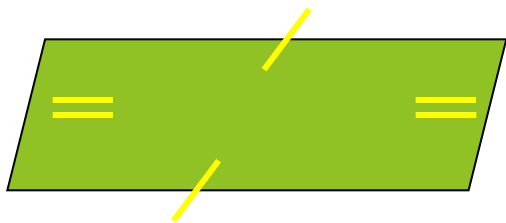


2.Диоганальдары қиылысу нүктесінде
тең екіге бөлінеді

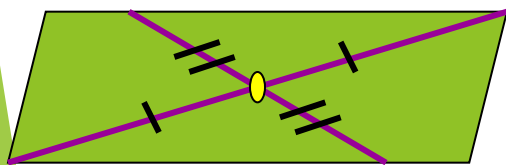
Параллелограмның белгілері



Егер төртбұрыштың екі қабырғасы тең және параллель болса, онда ол-параллелограмм



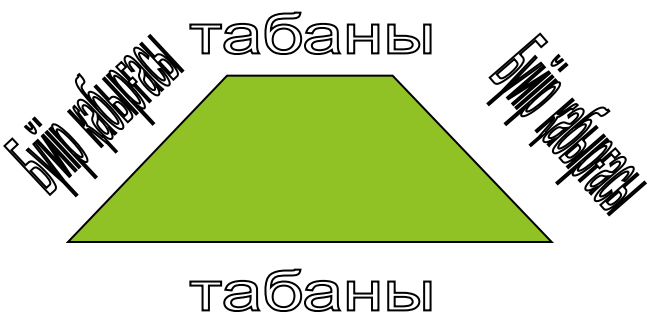
Егер төртбұрыштың қарама-қарсы қабырғалары қос-қостан тең болса, онда бұл төртбұрыш-параллелограмм.



Егер төртбұрыштың диагональдары қиылысып, қиылысу нүктесінде тең екіге бөлінетін болса, онда ол-параллелограмм.

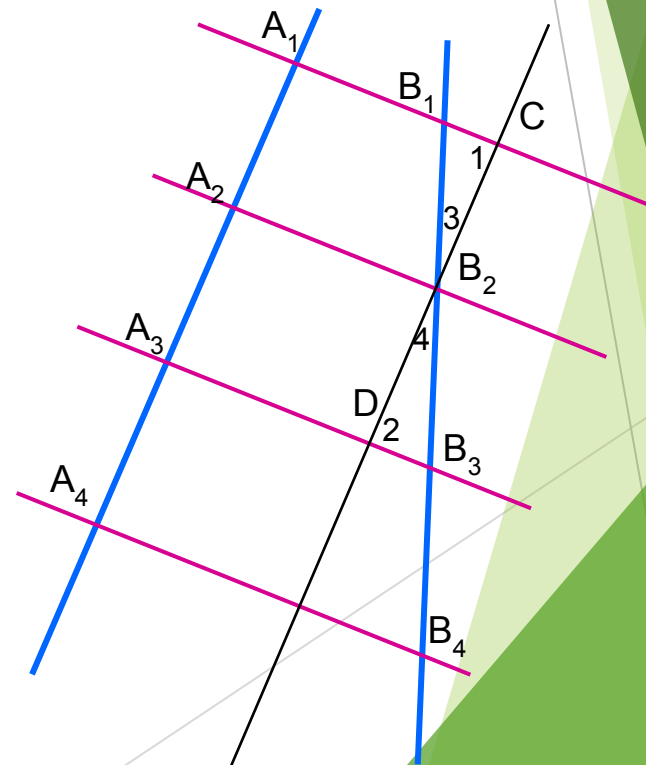
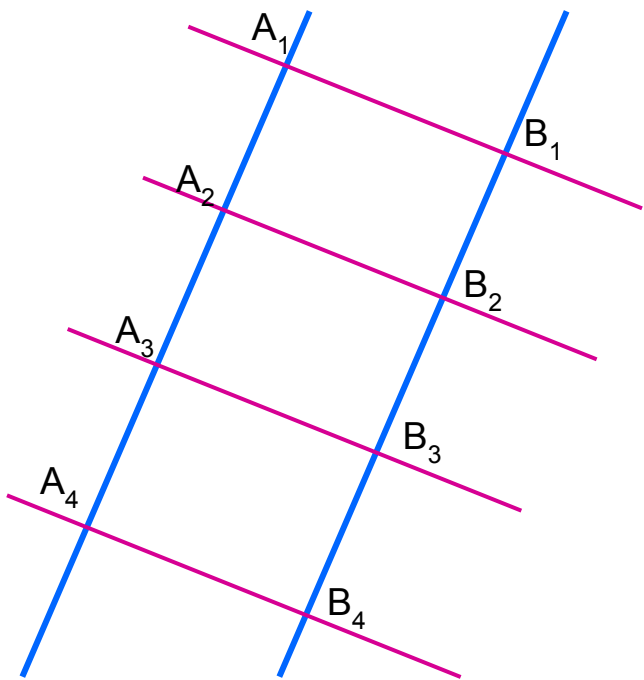
Трапеция

- ▶ *Екі қабырғасы өзара параллель , ал қалғандары параллель болмайтын төртбұрыш трапеция деп аталады*



Фалес теоремасы

Егер бұрыштың қабырғаларын қиып өтетін параллель түзілер оның бір қабырғасынан тең кесінділер қиып түсетін болса, онда ол түзулер бұрыштың екінші қабырғасынан да тең кесінді қиып түседі.

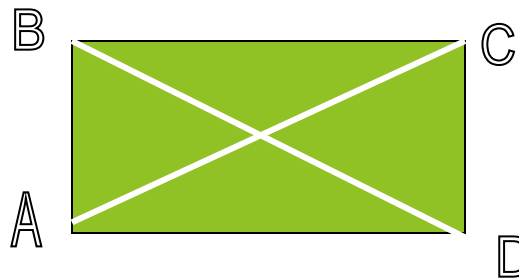


Тіктөртбұрыш

- ▶ Барлық бұрыштары тік болатын төртбұрыш тіктөртбұрыш деп аталады



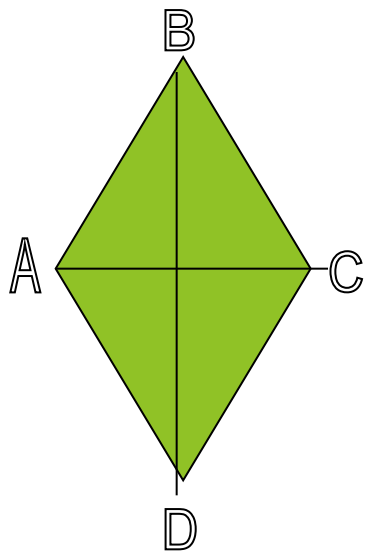
Тіктөртбұрыштың қасиеттері



$$AC = BD$$

Диагональдары тең төртбұрыш тіктөртбұрыш болып табылады





Ромб

Барлық қабырғалары тең болатын параллелограмм ромб деп аталады

Ромб қасиеттері

ABCD-ромб



$AB \parallel CD, AD \parallel BC$
 $\sphericalangle A = \sphericalangle C, \sphericalangle B = \sphericalangle D$
 $AO = OC, BO = OD$

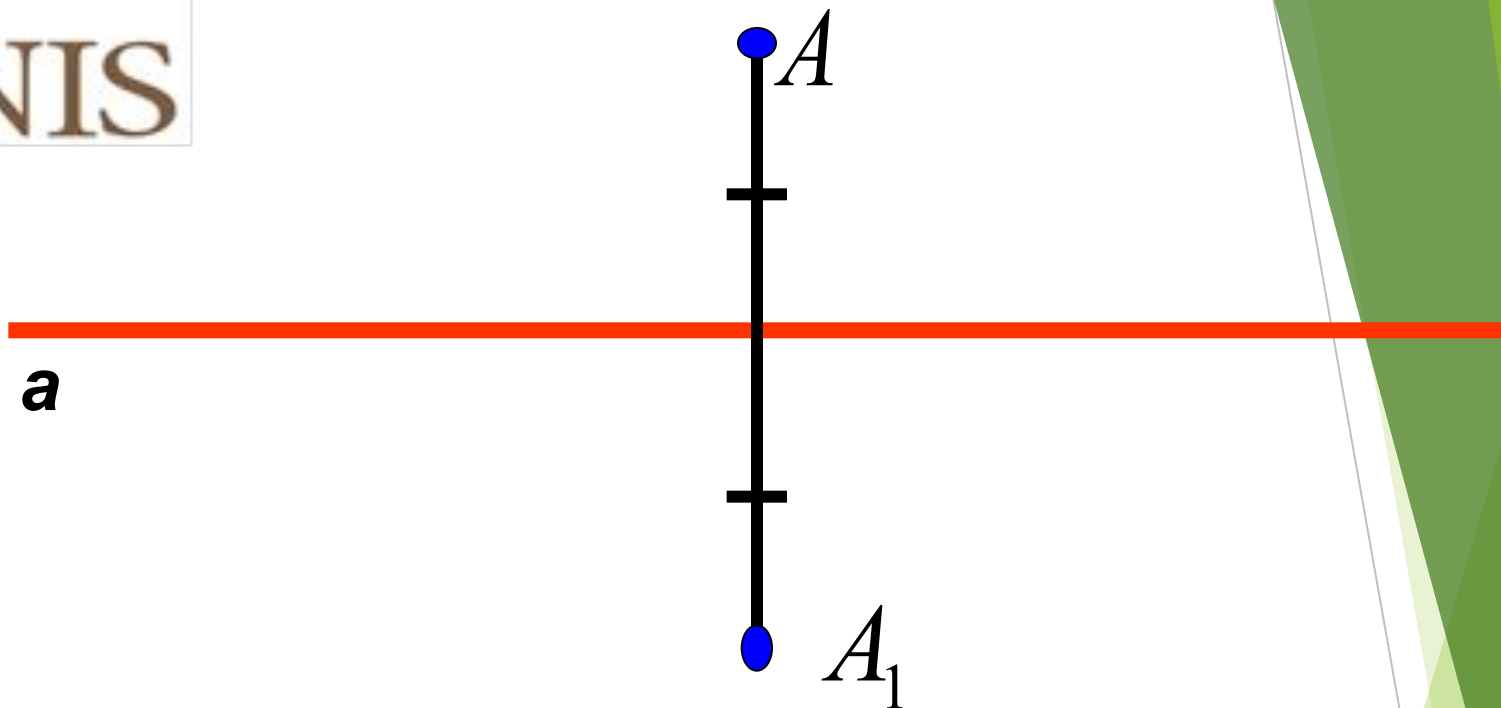
Параллелограмм қасиеттері

ABCD-ромб



$AB = BC = CD = AD$
 $AC \perp BD$
AC - биссектриса $\sphericalangle A$ және $\sphericalangle C$ BD - биссектриса $\sphericalangle B$ және $\sphericalangle D$

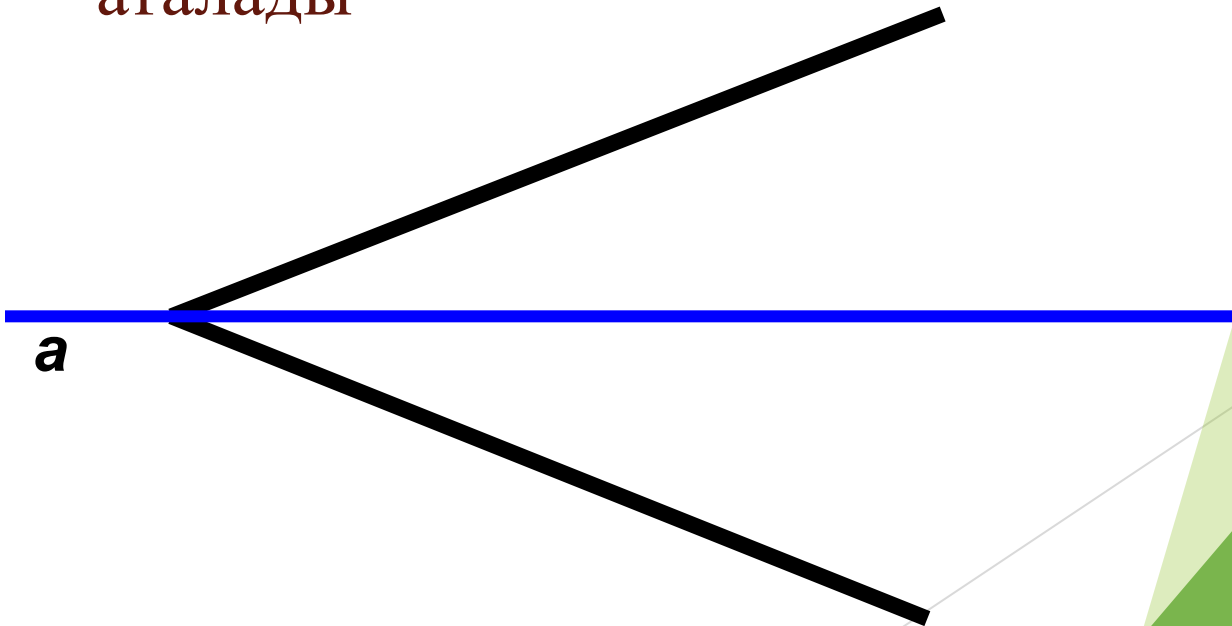




Екі A және A_1 нүктелері a түзуіне қарағанда симметриялы деп аталады, егер a түзуі AA_1 кесіндісінің ортасынан өтіп оған перпендикуляр болса a симметрия осі деп аталады.

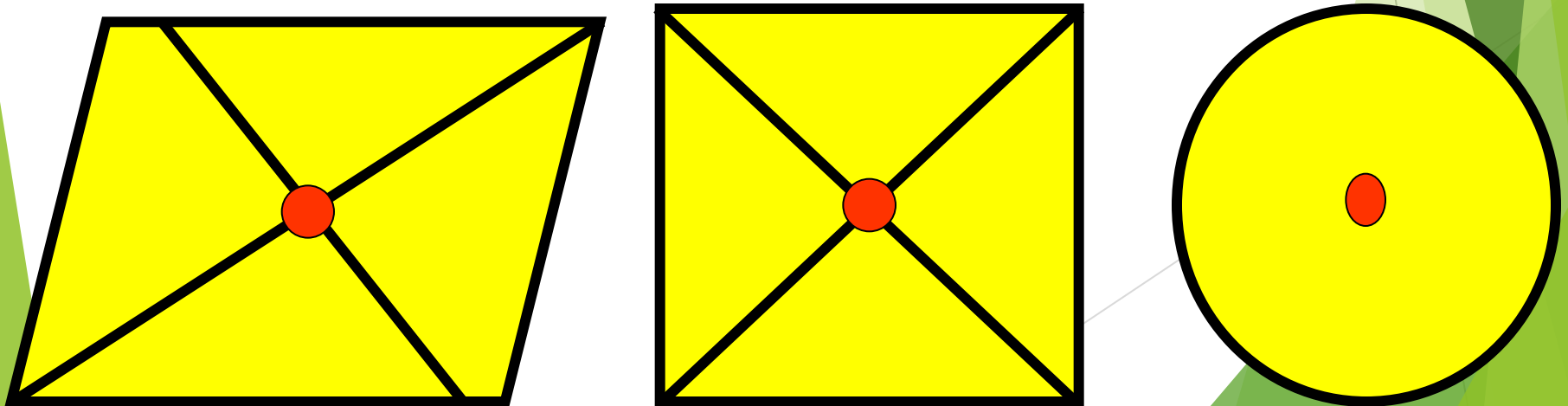
Фигура a түзуіне қарағанда симметриялы деп аталады, егер фигураның a түзуіне қарағанда симметриялы әрбір нүктесі осы фигураға тиісті болса

a түзуі фигураның симетрия осі деп аталады



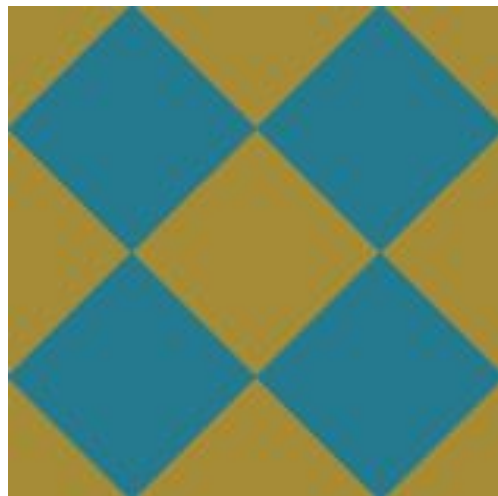
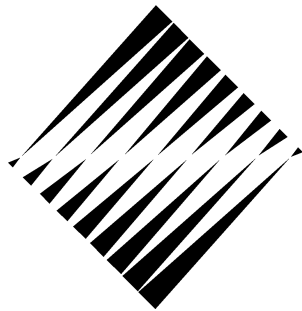
Фигура O нүктесіне қарағанда симметриялы деп аталады, егер фигураның O нүктесіне қарағанда симметриялы әрбір нүктесі осы фигураға тиісті болса

O нүктесі фигураның симметрия центрі деп аталады



Аудан ұғымы. Ауданның қасиеттері.

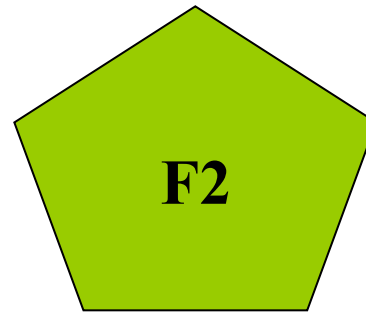
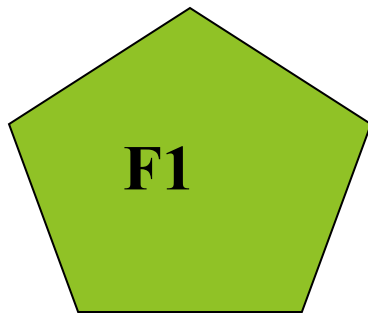
Жазық пішіндерді қамтитын бірлік квадраттардың (қабырғалары ұзындықтың бірлігіне тең) санымен анықталады



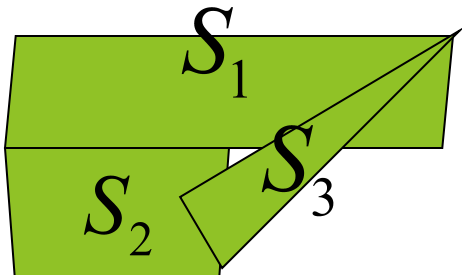
Аудан ұғымы. Ауданның қасиеттері.

1. Тең фигуралар аудандары тең болады.

$$F1 = F2 \Rightarrow S_{F1} = S_{F2}$$



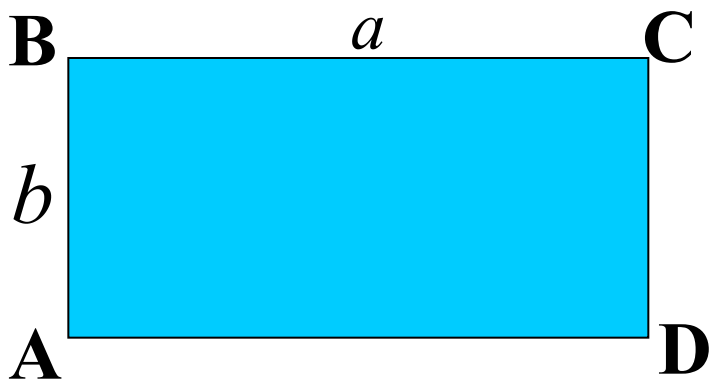
2. Егер фигура бөліктерге бөлінсе, оның ауданы осы бөліктердің аудандарының қосындысынан тұрады.



$$S = S_1 + S_2 + S_3$$

Теорема.

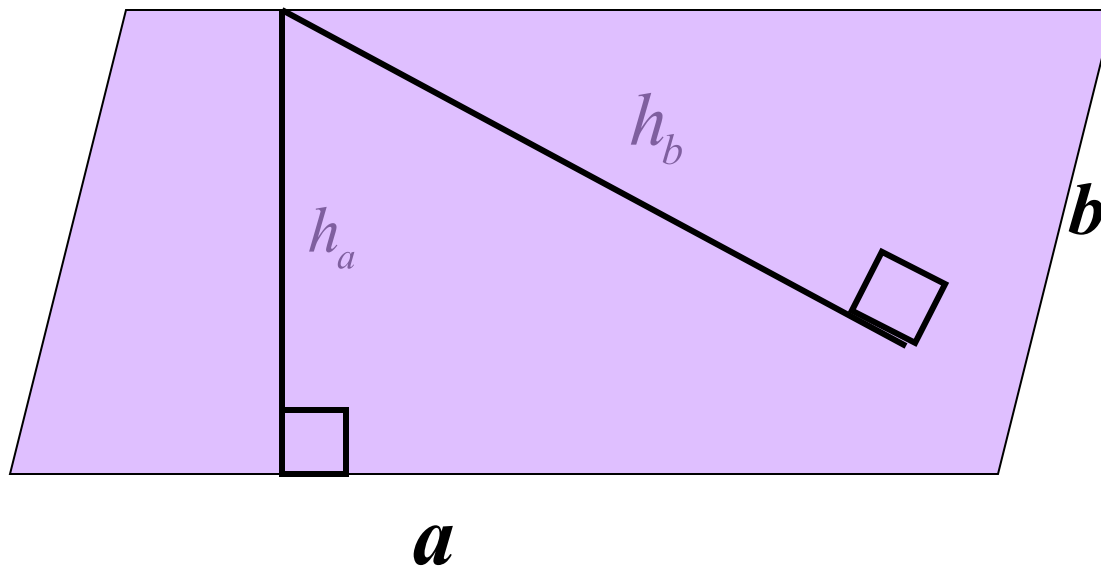
Тіктөртбұрыштың ауданы оның іргелес қабырғаларының көбейтіндісіне тең



$$S = ab$$

Параллелограмм ауданы.

Теорема. Параллелограммның ауданы оның қабырғасын сол қабырғаға түсірілген биіктіктің көбейтіндісіне тең

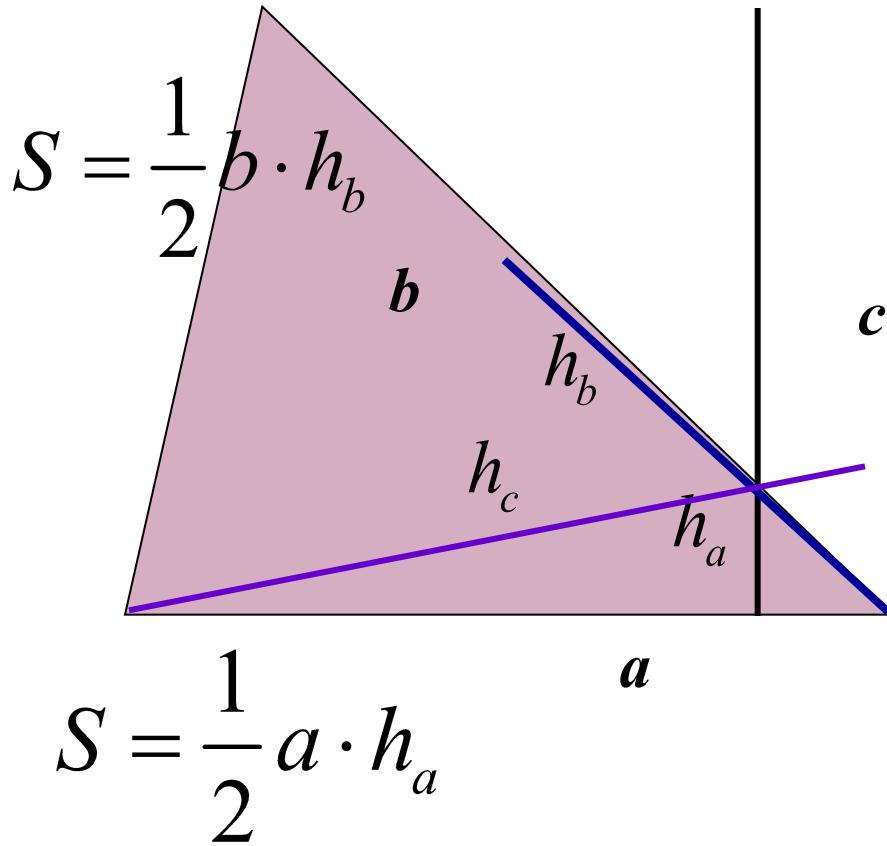


$$S = a \cdot h_a$$

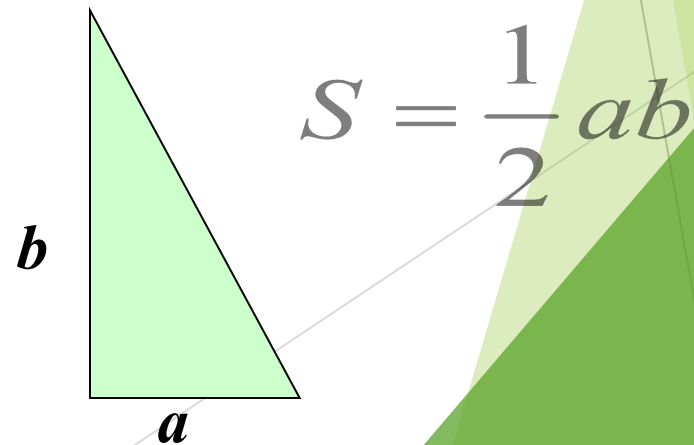
$$S = b \cdot h_b$$

Үшбұрыштың ауданы.

Теорема. Үшбұрыштың ауданы оның кез келген қабырғасы мен осы қабырғаға түсірілген биіктіктің жарым көбейтіндісіне тең.

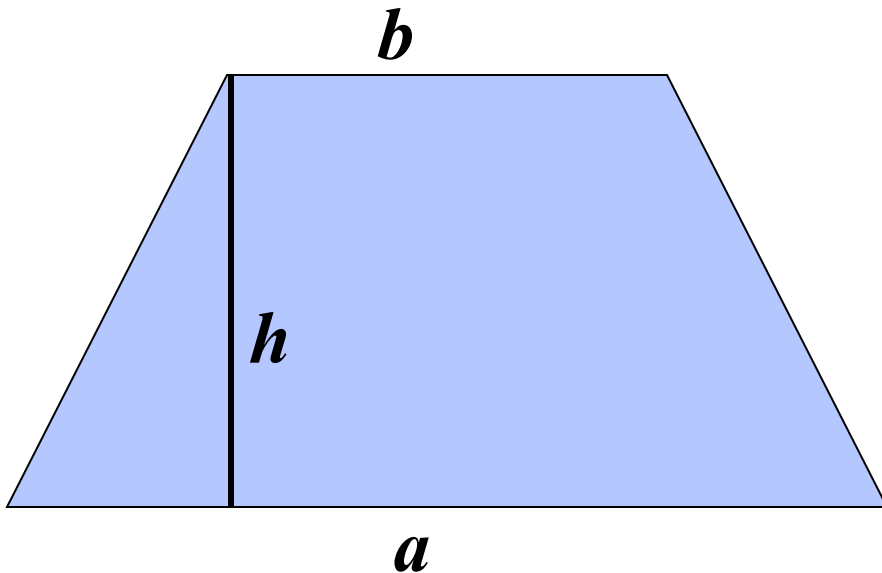


$$S = \frac{1}{2} c \cdot h_c$$



Трапеция ауданы.

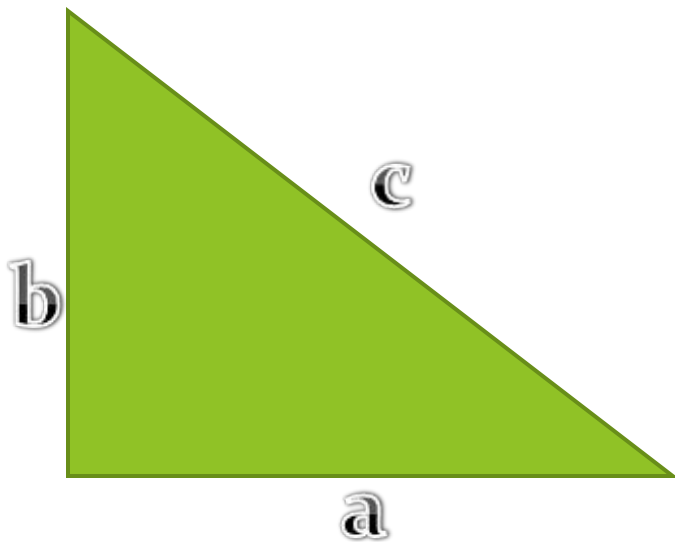
Теорема. Трапецияның ауданы оның биіктігін табандарының жарым қосындысына көбейткенге тең.



$$S = \frac{1}{2} (a + b) \cdot h$$

Пифагор теоремасы

Тікбұрышты үшбұрыштың гипотенузасының квадраты **оның** катеттерінің квадраттарының қосындысына тең

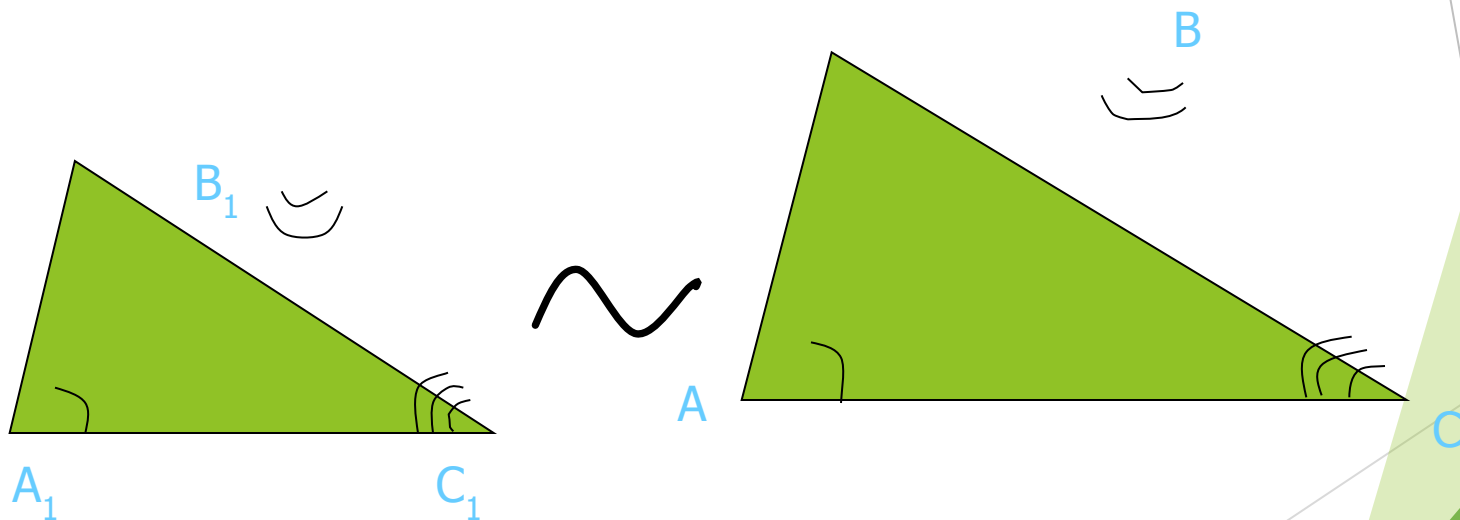


$$c^2 = a^2 + b^2$$

c – гипотенуза
a, b – катеттер.

Үшбұрыштар ұқсастығы

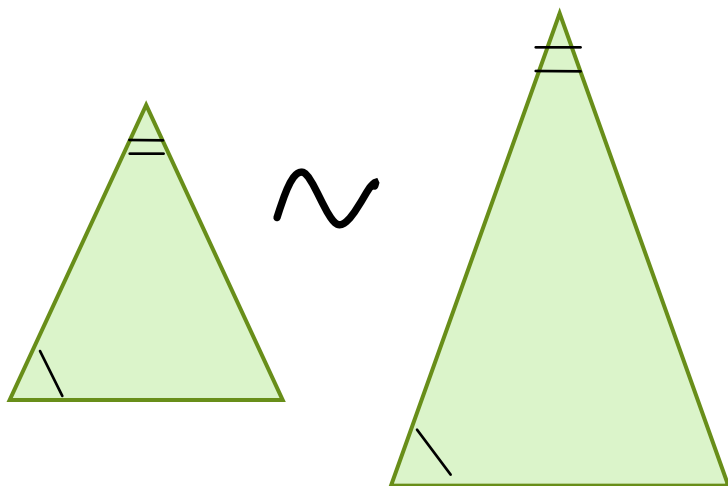
Екі үшбұрыш ұқсас болып табылады, егер олардың сәйкес бұрыштары тең және қабырғалары пропорционал болса.



AB и A_1B_1 , BC и B_1C_1 , AC и A_1C_1 – сходственные стороны

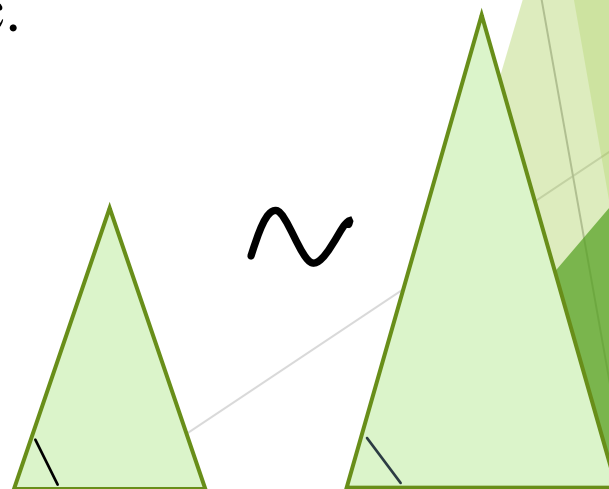
Теорема!
I ұқсастық белгісі

Егер бір
үшбұрыштың екі
бұрышы екінші
үшбұрыштың екі
бұрышына тең
болса, онда бұл
үшбұрыштар ұқсас



II ұқсастық белгісі

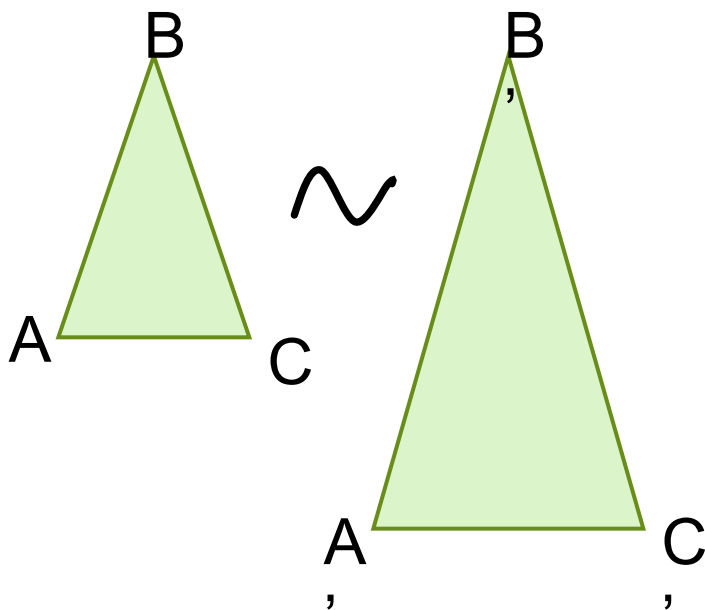
Егер бір үшбұрыштың
екі қабырғасы екінші
үшбұрыштың екі
қабырғасына
пропорционал және
олардың арасындағы
бұрыштар тең болса,
онда бұл үшбұрыштар
ұқсас.



Теорема!

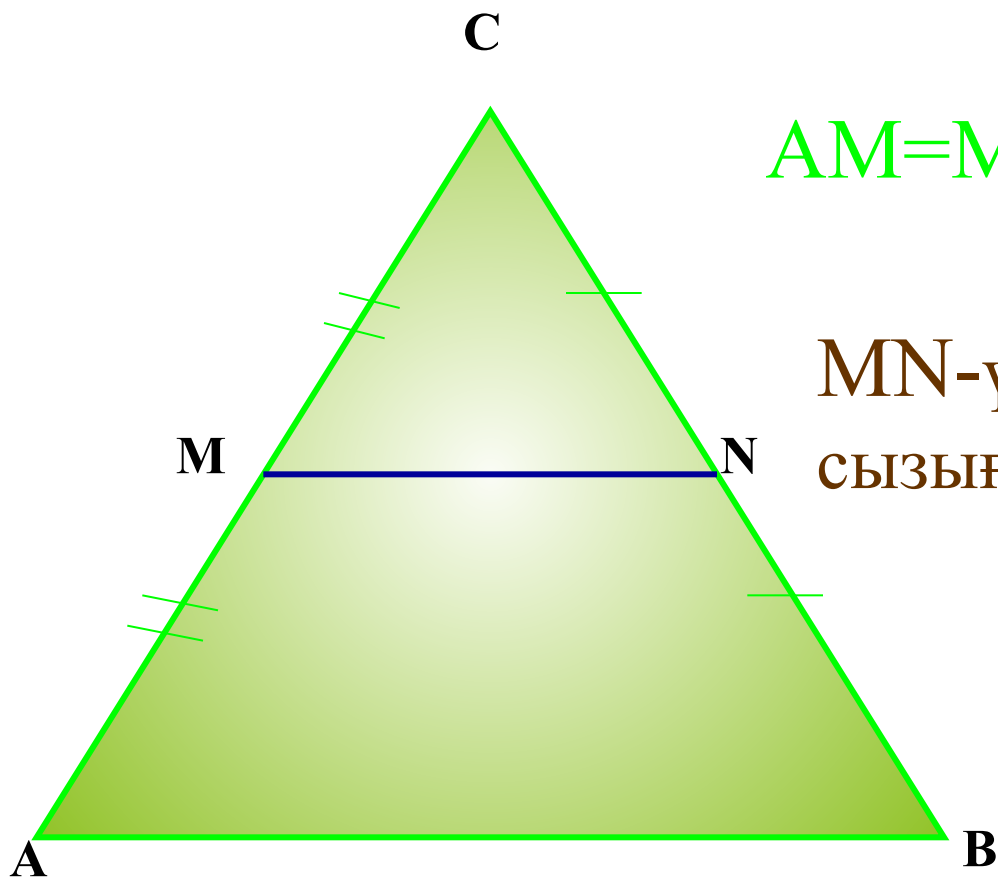
III ұқсастық белгісі

Егер бір үшбұрыштың үш қабырғасы екінші үшбұрыштың үш қабырғасына пропорционал болса, онда бұл үшбұрыштар ұқсас



$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'} = k$$

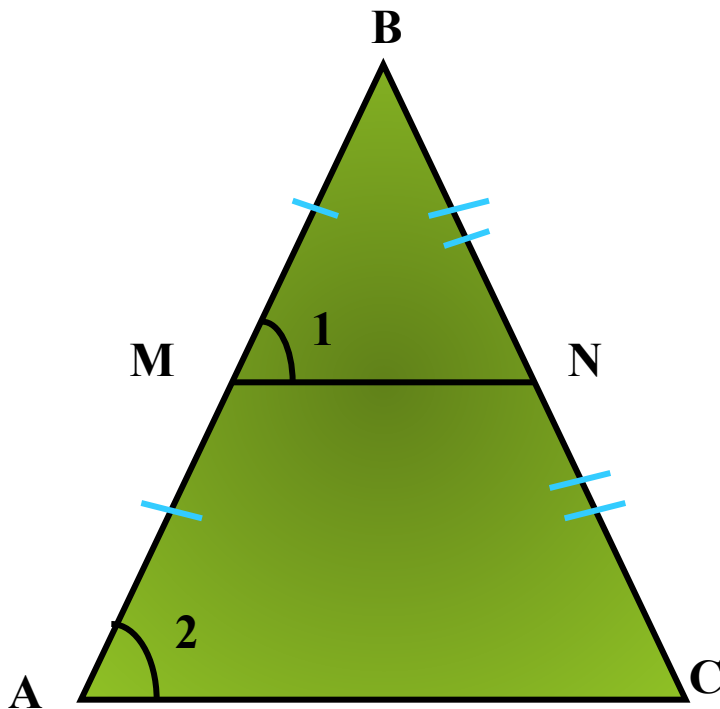
- ▶ *Үшбұрыштың орта сызығы деп екі қабырғасының ортасын қосатын кесіндіні айтамыз.*



$$AM=MC ; BN=NC$$

*MN-үшбұрыштың орта
сызығы*

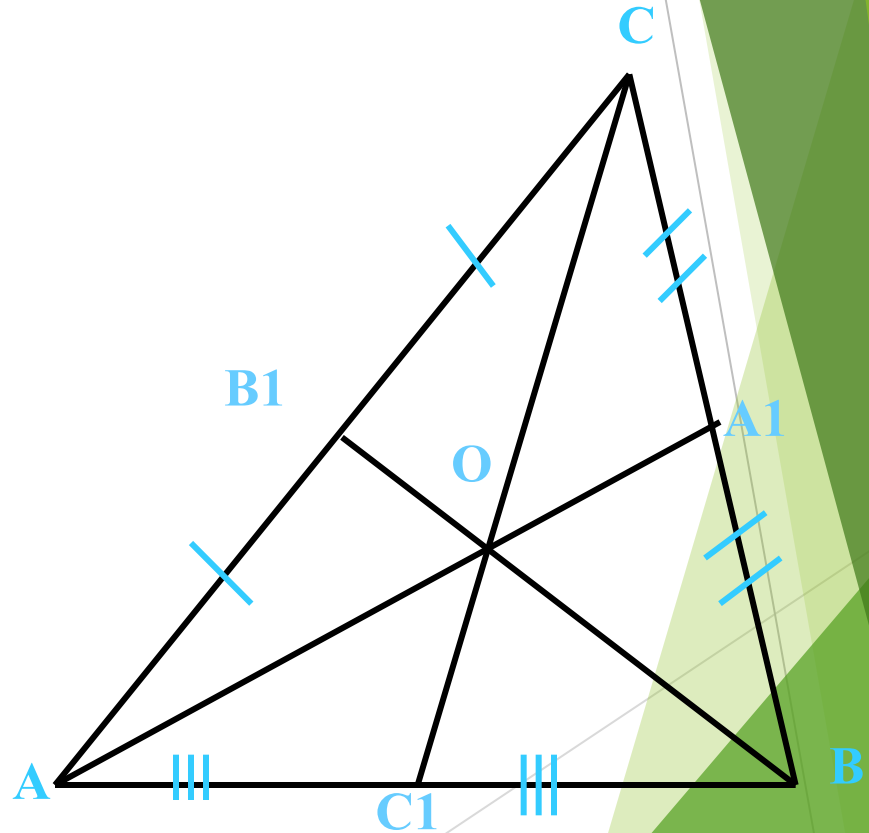
Үшбұрыштың орта сызығы оның бір қабырғасына параллель және ұзындығы оның жартысына тең



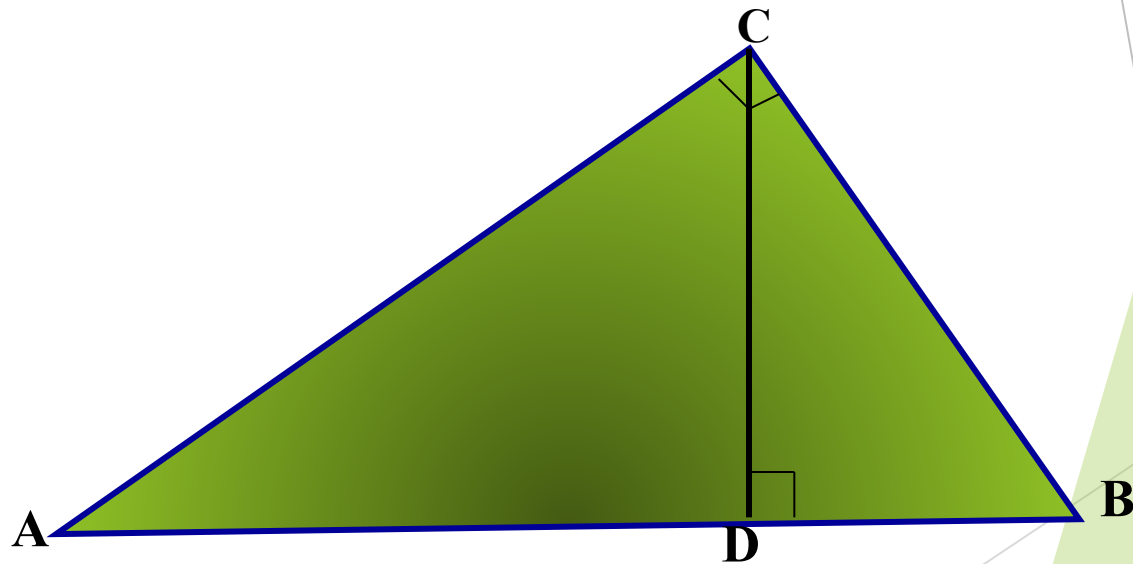
$$MN = \frac{1}{2} AC$$

Үшбұрыштың медианалары бір нүктеде қиылысады және қиылысу нүктесінде төбесінен санағанда 2:1 қатынасында бөлінеді

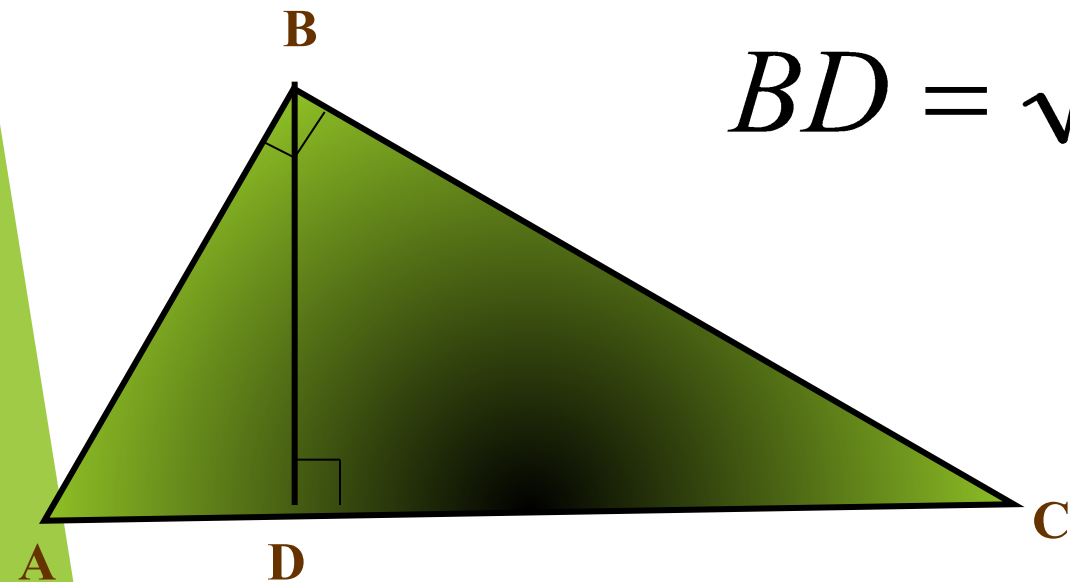
$$AO:OA_1=BO:OB_1=CO:OC_1=2:1$$



Тікбұрышты үшбұрыштың тік бұрышынан гипотенузаға түсірілген биіктік оны берілген үшбұрышқа ұқсас екі үшбұрышқа бөледі.

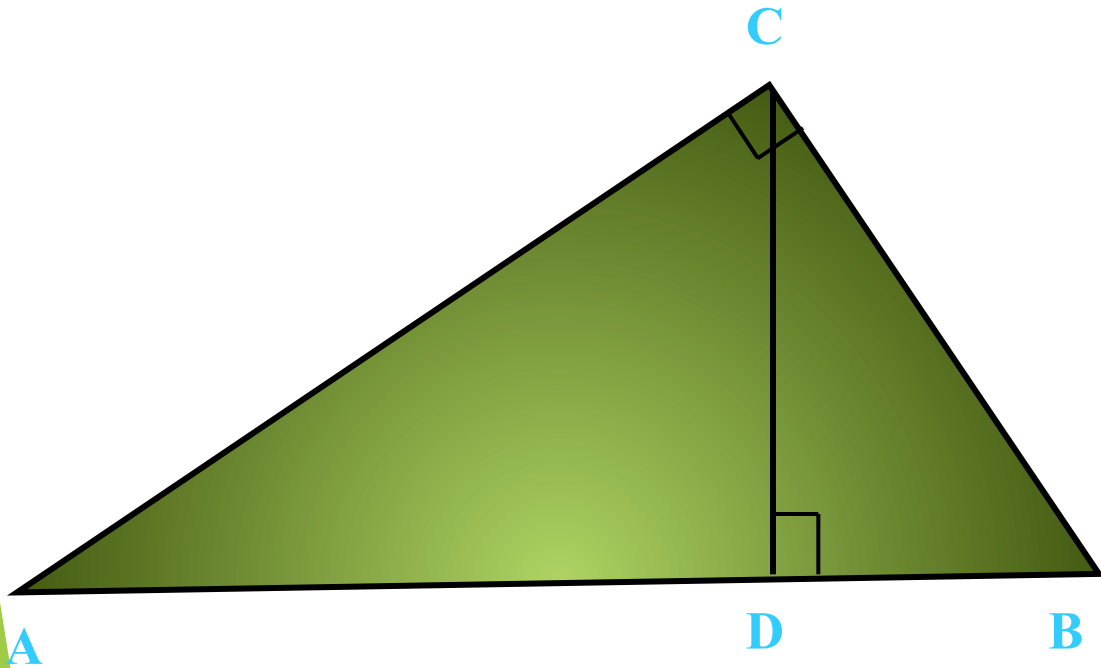


- ▶ Тік бұрышты үшбұрыштың тік бұрышынан түсірілген биіктік, гипотенузаның бойынан бөлінетін кесінділер үшін орташа пропорционал болып табылады



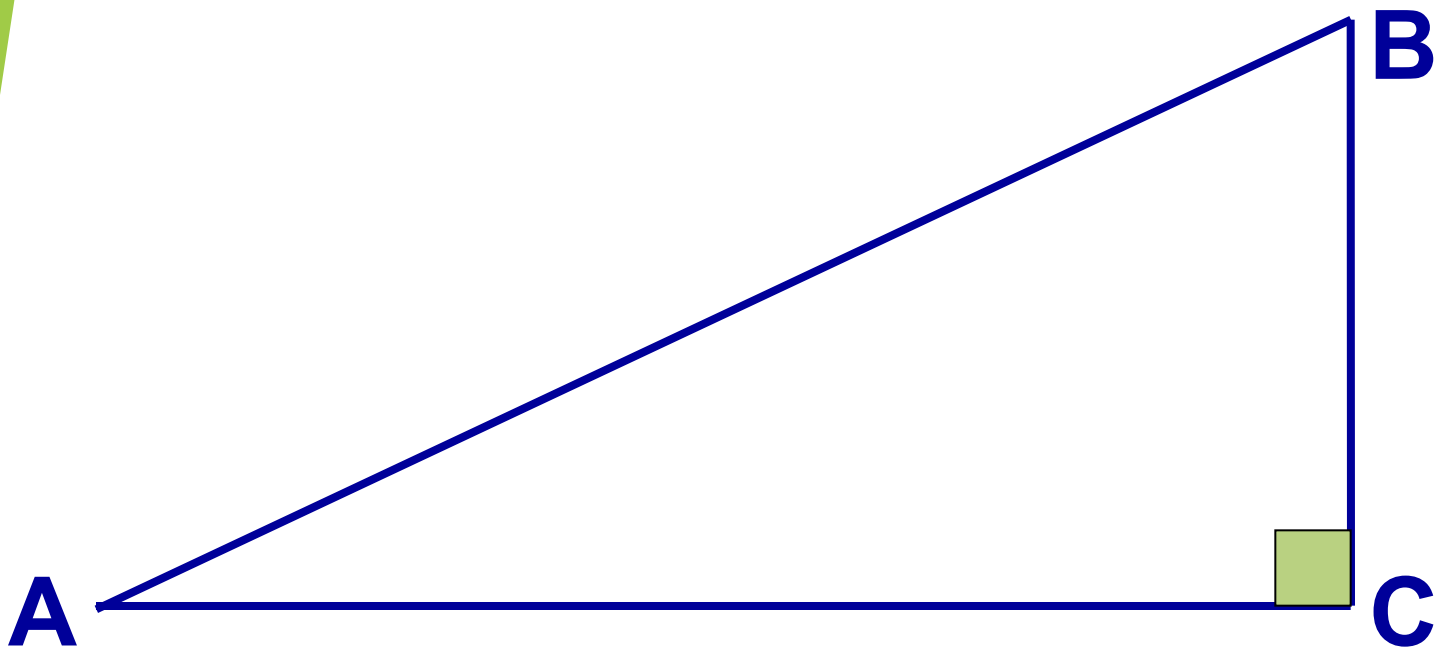
$$BD = \sqrt{AD \cdot DC}$$

Тікбұрышты үшбұрыштың катеті гипотенуза және тікбұрышты төбесінен жүргізілген биіктік пен берілген каттет арасында жатқан кесіндінің геометриялық ортасы болып табылады



$$AC = \sqrt{AB * AD}$$

Тікбұрышты үшбұрыштың
қабырғалары және бұрыштарының
арасындағы қатынас



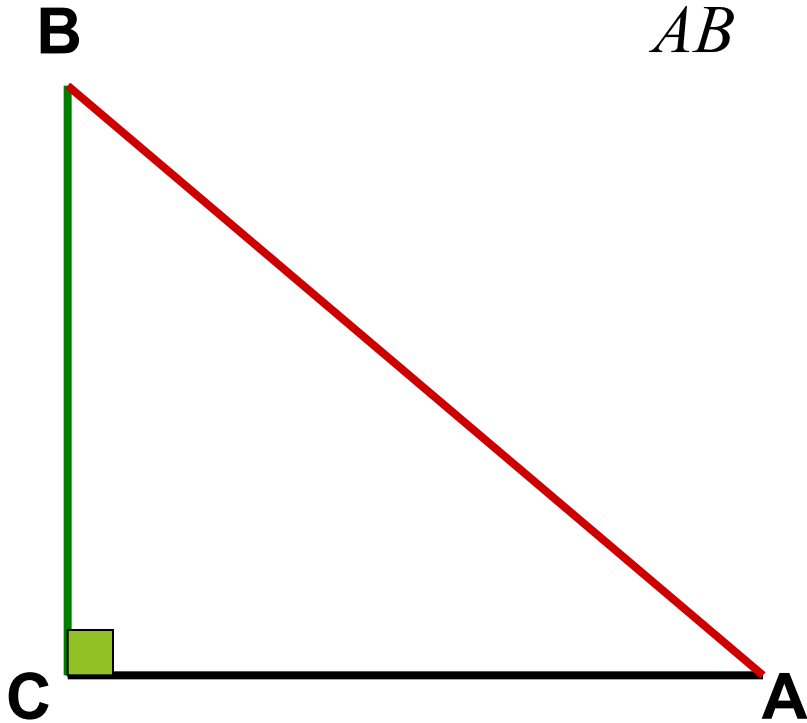
AB - гипотенуза

BC - катет, A бұрышына қарсы жатқан

AC - катет, A бұрышына іргелес жатқан

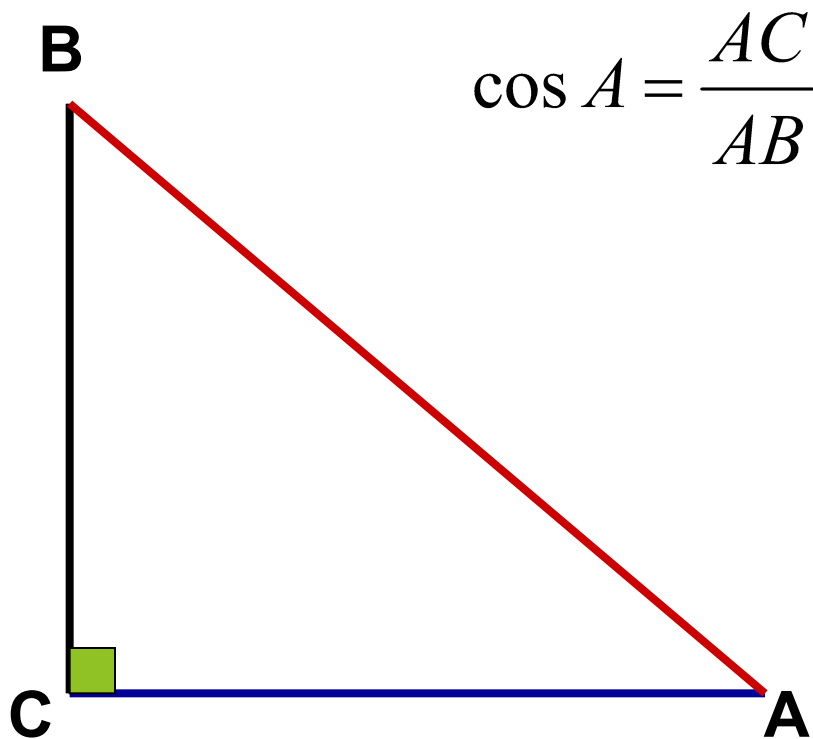
Тікбұрышты үшбұрыштың сүйір бұрышының синусы

$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$



Тікбұрышты үшбұрыштың сүйір бұрышының синусы деп қарсы жатқан каттетің гипотенузаға қатынасын айтамыз

Тікбұрышты үшбұрыштың сүйір бұрышының косинусы

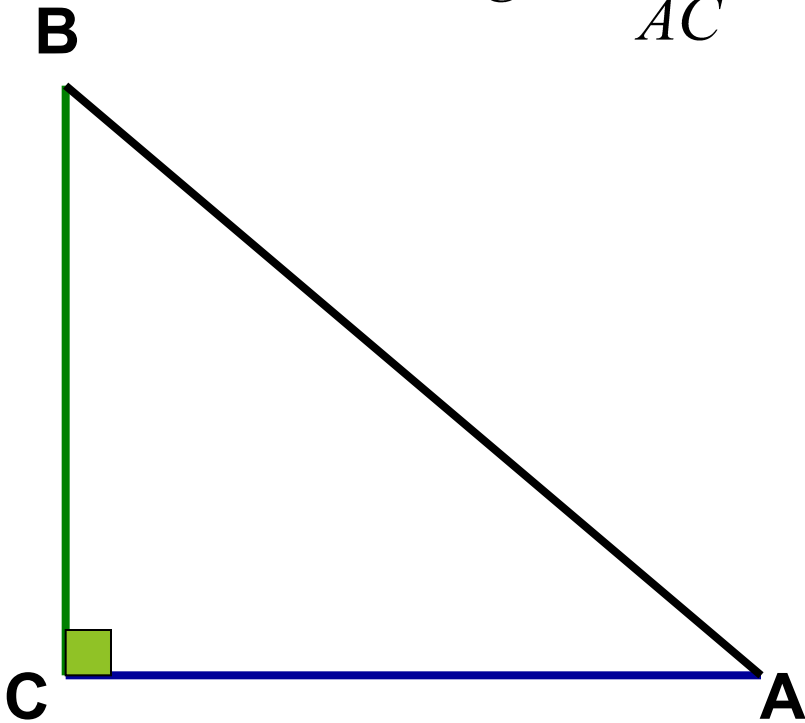


$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

Тікбұрышты үшбұрыштың сүйір бұрышының косинусы деп іргелес жатқан катеттің гипотенузаға қатынасын айтамыз

Тікбұрышты үшбұрыштың сүйір бұрышының тангенсы

$$\operatorname{tg}A = \frac{BC}{AC}$$



Тікбұрышты үшбұрыштың сүйір бұрышының тангенсы деп қарсы жатқан катеттің іргелес жатқан катетке қатынасын айтамыз

Тригонометриялық теңбе-теңдіктер

1) Негізгі тригонометриялық теңбе-теңдік

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

2) Бұрыштың тангенсы осы бұрыштың синусының косинусына қатынасына тең.

$$\operatorname{tg} A = \frac{\sin A}{\cos A}$$