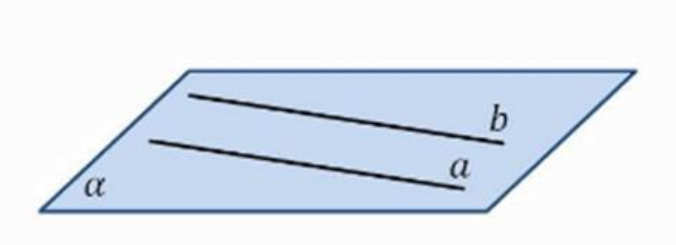
ВРСТЕ ЧЕТВОРОУГЛОВА

Четвороуглове делимо у три групе:

1. Паралелограми
2. Трапези
3. Трапезоиди

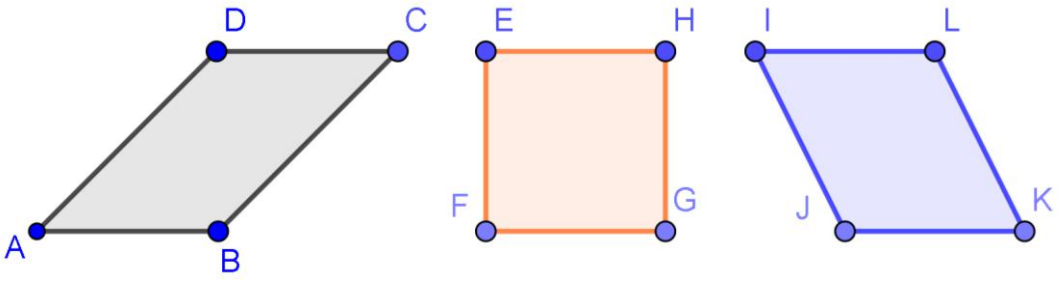
ПАРАЛЕЛОГРАМ

Паралелограм је четвороугао који има два пара паралелних страница. Странице које су паралелне су наспрамне странице. Сетимо се да су две праве паралелне уколико припадају истој равни и не секу се.



Слика 1. Праве a и b припадају равни α и паралелне су

Да су две праве паралелне пишемо са $a \parallel b$. На слици испод су приказани паралелограми.



Слика 2. Паралелограми *ABCD*, *EFGH* и *IJKL*

Код првог паралелограма паралелне странице су:

- AB и CD
- AD и BC

Покушај сам да закључиш које странице су паралелне код преостала два паралелограма.

Посматрајући слику можемо да закључимо и да су паралелне странице једнаких дужина, тј. AB=CD, AD=BC итд.

Особине паралелограма

У сваком паралелограму важи следеће:

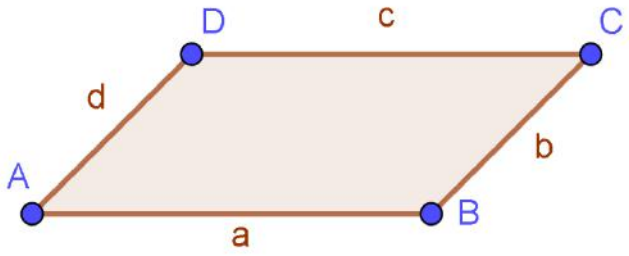
1. наспрамне странице су паралелне и једнаке
2. наспрамни углови су једнаки (означени су истом ознаком)
3. збир суседних углова је $180°$
4. дијагонале паралелограма се полове

1. Наспрамне странице су једнаке и то:

- $a = c$
- $b = d$

Оне су и паралелне и то:

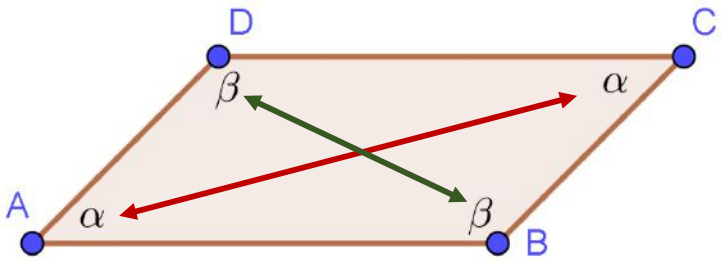
- $a \parallel c$
- $b \parallel d$



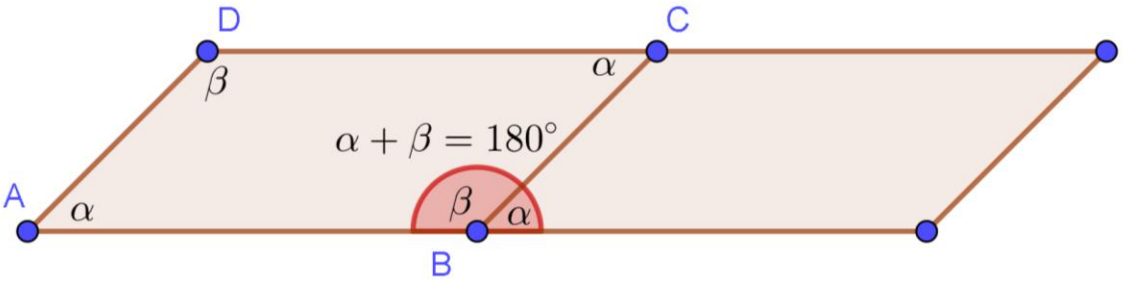
2. Наспрамни углови су једнаки и то:

- углови код темена A и C
- углови код темена B и D

Баш из разлога што су једнаки, означили смо их истим словима.



3. Ако на наш постојећи паралелограм надовежемо други идентичан (исти), јасно видимо да збир два суседна угла гради полукруг, односно угао од $180°$.

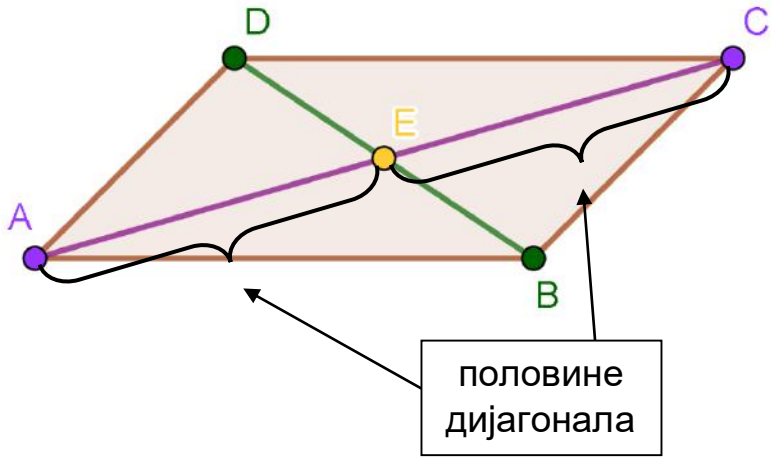


Дакле,

$$\alpha + \beta = 180°$$

Ово важи за свака два суседна угла.

4. Дијагонале AC и DB се секу у тачки E и то је средиште обе дијагонале. Другим речима, дијагонале паралелограма се полове.



Дакле, AE=EC и DE=EB.

Приметимо да дијагонале у овом паралелограму нису једнаке. Дакле, дијагонале паралелограма нису увек једнаке.

ВРСТЕ ПАРАЛЕЛОГРАМА

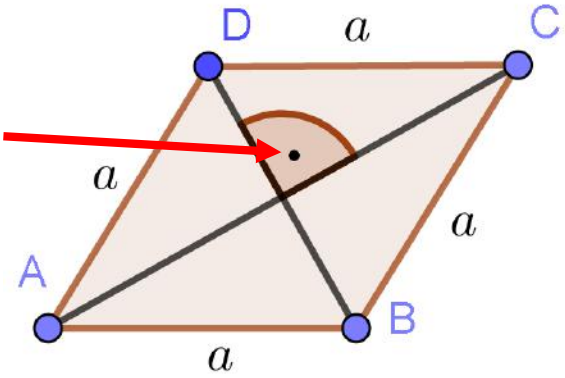
Специјалне врсте паралелограма који ће нама посебно бити интересантни су:

- Правоугаоник
- Квадрат

Поред ове две врсте, споменућемо и РОМБ.

Ромб је паралелограм чије су све странице једнаке. Дакле, с обзиром да су све странице овог паралелограма једнаке, означаваћемо их истим словом (као на пример, на слици испод смо све странице означили словом a).

Код ромба се дијагонале увек секу под правим углом (углом од $90°$, који на скици означавамо тачком унутар ознаке за угао).



ПРАВОУГАОНИК

Правоугаоник је паралелограм чији су сви углови прави, што нам и његов назив говори (правоугаоник).

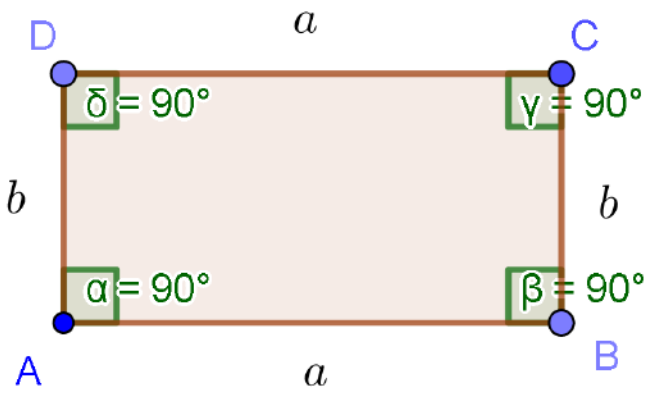
Правоугаоник срећемо свуда око нас. Школска табла има правоугаони облик, екран рачунара иТВ-а имају правоугаони облик, затим врата, лист папира из свеске, под собе итд.



Покушајте да приметите правоугаоне облике у својој околини. Посматрајте углове између зида собе и пода, зида и плафона, врата, прозоре и сл.

Како је правоугаоник паралелограм, он има два пара паралелних и једнаких страница које ћемо опет означити са a и b.

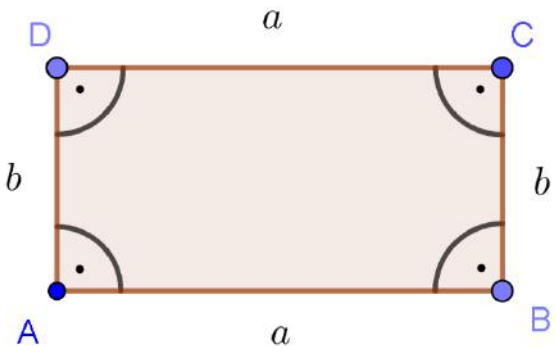
Правоугаоник скраћено пишемо ознаком $\square$. Тако је на следећој слици приказан $\square ABCD$.



Слика 3. Правоугаоник $ABCD$

Дакле, сви углови правоугаоника су прави, односно имају $90°$.

Наравно, користићемо већ поменуту скраћену ознаку за прав угао $\llcorner$.

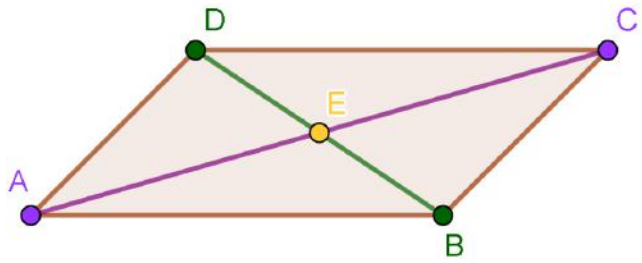


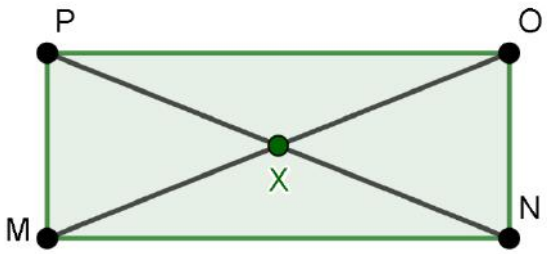
Како је правоугаоник паралелограм, све особине паралелограма се преносе и на правоугаоник са неким додацима.

Дакле:

- Наспрамне странице су једнаке
- Нису само наспрамни углови једнаки, већ су сви углови правоугаоника једнаки (сви су прави)

- Збир суседних углова је $180°$ (и то у случају правоугаоника, оба угла имају по $90°$, што код паралелограма не мора да буде случај)
- Дијагонале правоугаоника се полове, али су и међусобно једнаке (што не важи у сваком паралелограму) – погледај слику испод

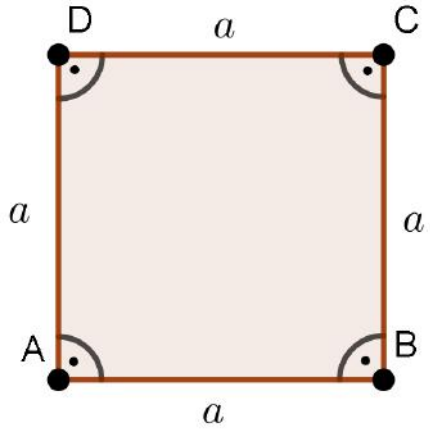




ПАРАЛЕЛОГРАМ	ПРАВОУГАОНИК
Дијагонале се полове: ➢ E је средиште дијагонале AC ➢ E је средиште дијагонале DB	Дијагонале се полове: ➢ X је средиште дијагонале MO ➢ X је средиште дијагонале PN
Дијагонале (у овом случају) нису једнаке. $AC \neq DB$	Дијагонале су увек једнаке дужине. $MO = PN$

КВАДРАТ

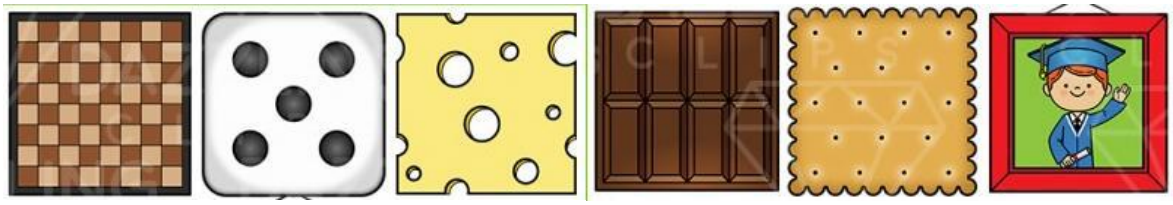
Квадрат је паралелограм који има све странице и све углове једнаке.



Слика 4. Квадрат $ABCD$

Квадрат називамо правилним четвороуглом. Правилни многоуглови су они који имају све странице и све углове једнаке. Нпр. правилан проугао је једнакостранични троугао.

Квадрат такође виђамо у свакодневном животу. Поља шаховске плоче и сама плоча су облика квадрата, затим страна коцкице, кришка сира, чоколаде или крекер могу да имају облик квадрата, рам за слике итд.



Квадрат, осим што је специјална врста паралелограма, он је заправо и:

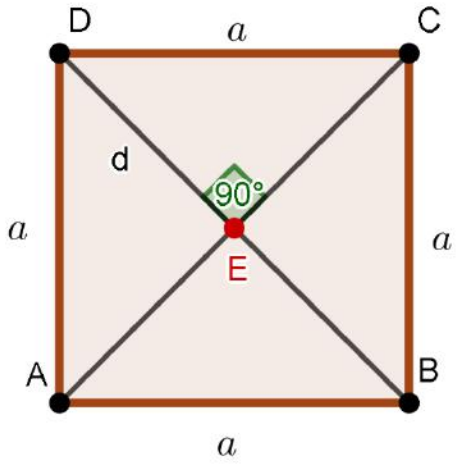
- ромб - све странице су једнаке
- правоугаоник - сви углови су једнаки и прави.

Ово значи да квадрат „наслеђује“ све особине које важе код ромба и правоугаоника.

Посебно ћемо да нагласимо особине везане за дијагонале квадрата:

- дијагонале квадрата се полове (као код сваког паралелограма)
- дијагонале квадрата су једнаке (као код сваког правоугаоника)
- дијагонале квадрата се секу под правим углом (као код сваког ромба)

Како су дијагонале једнаке, означавамо их истим словом, словом d .



$AE = EC$
$DE = DB$ → дијагонале се полове

$AC = DB = d$ → дијагонале су једнаке

$\measuredangle DEC = 90°$ → дијагонале се секу под правим углом