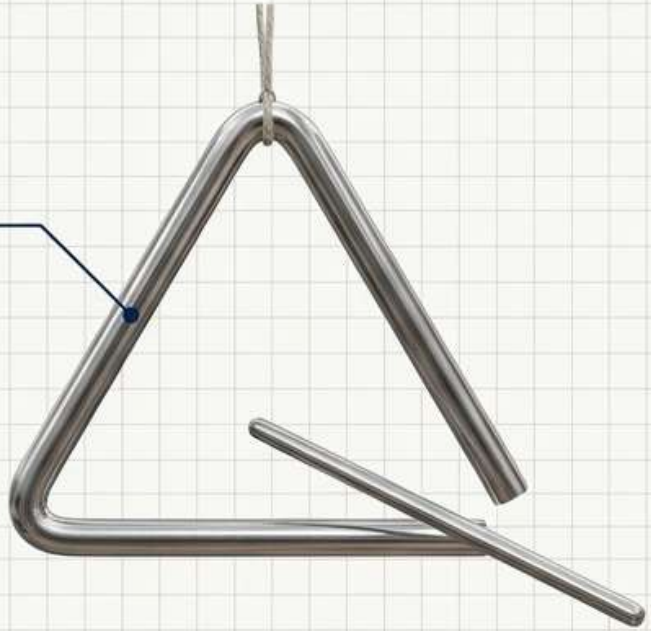
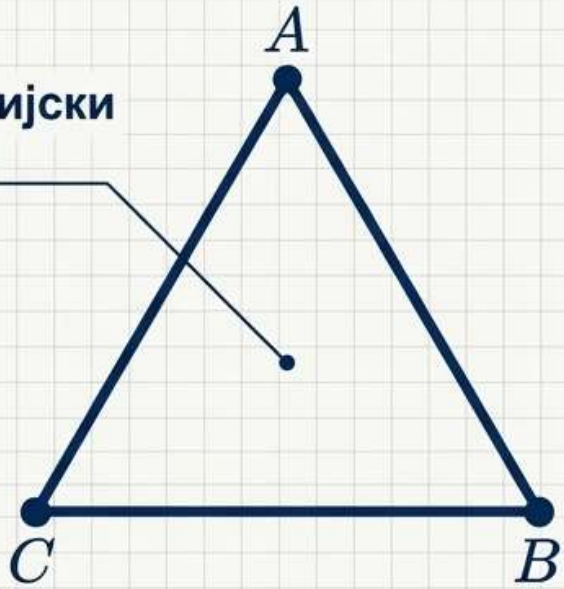
Градивни елементи геометрије: Свеобухватна анализа троугла

Музички триангл



Име потиче од италијанске речи triangolo. Иако нема затворену форму (један угао је отворен да би шипка могла да трепери и ствара звук), његов облик савршено прати линије једнакостраничног троугла.

Геометријски троугао

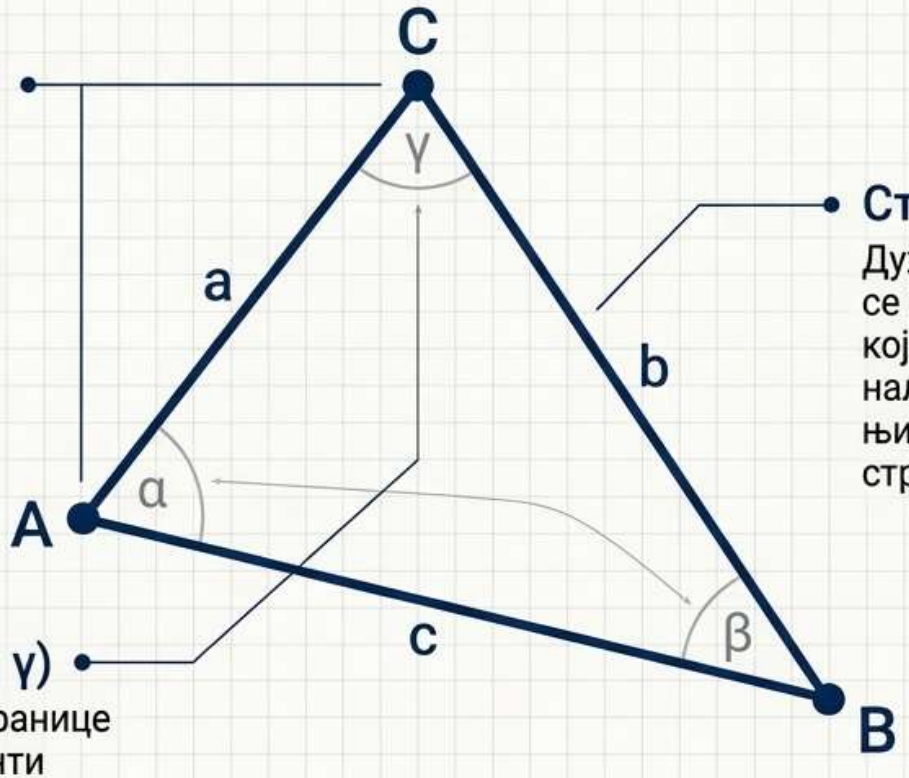


У математици, троугао је потпуно затворен облик – унија троугаоне линије и њене унутрашње области.

Анатомија троугла: Темена, странице и углови

Темена (A, B, C)

Обележавају се великим штампаним латиничним словима. Редослед темена најчешће иде у позитивном смеру (супротно од кретања казаљке на сату).



Странице (a, b, c)

Дужи AB, BC и CA. Обележавају се малим латиничним словима која одговарају темену које се налази наспрам („преко пута“) њих (нпр. наспрам темена A је страница a).

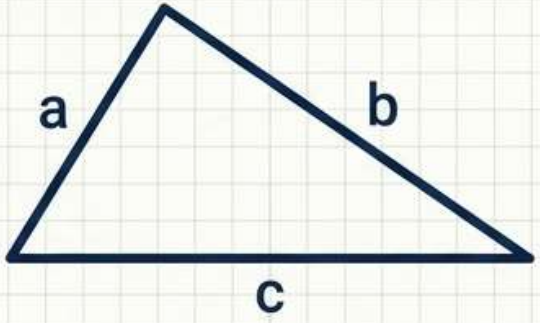
Унутрашњи углови (α, β, γ)

Простор између две суседне странице унутар троугла. Основни елементи сваког троугла су управо његове странице и унутрашњи углови.

GAngel

Обим: Универзална мера границе

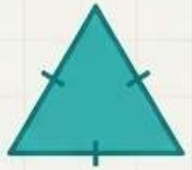
Обим троугла је збир дужина свих страница тог троугла.



$$O = a + b + c$$

Ова универзална формула важи за сваки троугао, без обзира на његов облик. Када странице имају специфичне односе (када су једнаке), ова формула се може поједноставити.

Дијагностичка табела: Специфичне врсте троуглова

	 **Једнакокраки троугао**	 **Једнакостранични троугао**
Број једнаких страница	Две странице	Све три странице
Терминологија	Једнаке странице су **краци** (b). Трећа страница је **основица** (a).	Све странице се једноставно називају **страница** (a).
Формула за обим	$O = a + 2 \cdot b$	$O = 3 \cdot a$

GAngel

Логички однос: Да ли је сваки једнакостранични троугао једнакокраки?



ДА.

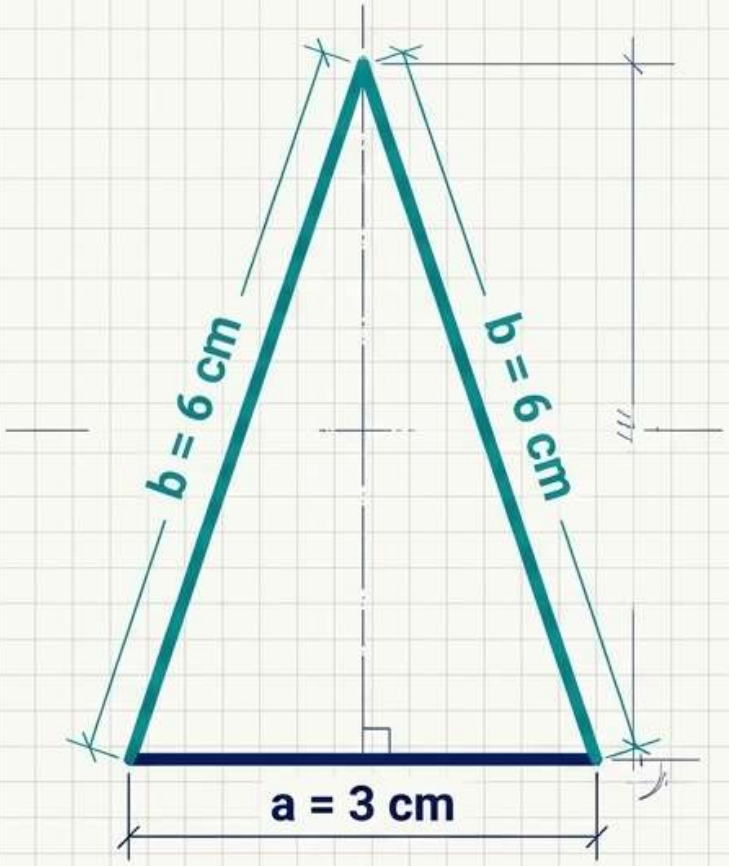
Сваки **једнакостранични троугао** има **три једнаке странице**, што значи да испуњава услов **једнакокраког троугла** (да има барем две једнаке странице).

НЕ.

Сваки једнакокраки троугао **није** једнакостраничан, јер му је **основица** најчешће **различите дужине** од кракова. Он постаје једнакостраничан само **у посебном случају** када је $a = b$.

GAngel

Примена формуле: Израчунавање обима корак по корак



1. Подаци из нацрта
Основица: **a = 3 cm**
Краци: **b = 6 cm**

2. Поставка формуле
O = a + 2 · b

3. Замена вредности
O = 3 cm + 2 · 6 cm

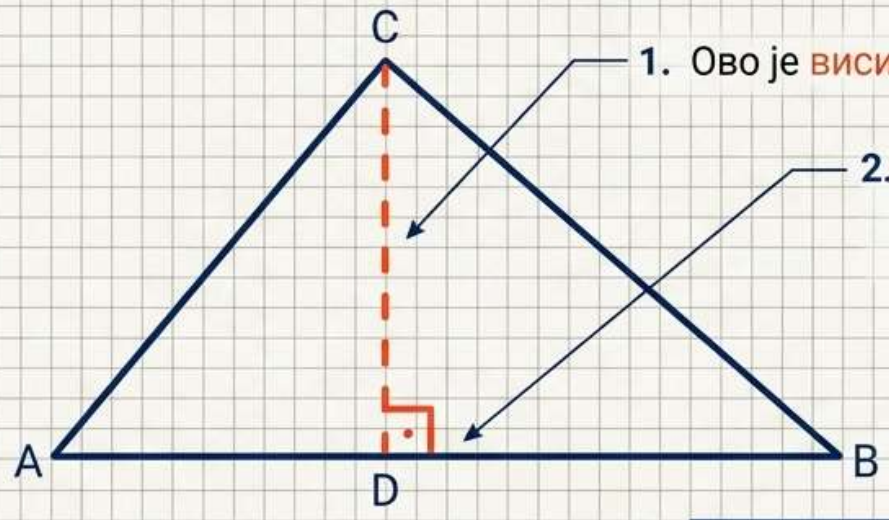
4. Решавање (прво множење!)
2 · 6 = 12 cm
O = 3 + 12 = 15 cm

Коначан резултат: Обим износи 15 cm.

Поглед унутра: Конструкција висине троугла

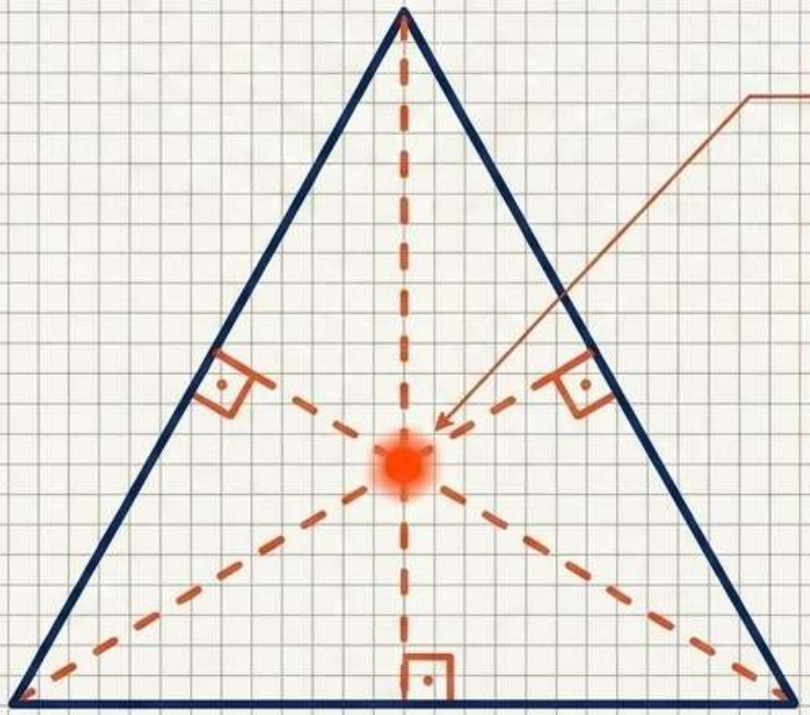
Шта је висина?

Висина троугла је дуж чија је једна крајња тачка теме троугла, а друга пресек нормале из тог темена и праве одређене наспрамном страницом троугла.



1. Ово је висина (hc).
2. Мора падати под правим углом на наспрамну страницу или њен продужетак.
3. Сваки троугао има тачно три висине.

Тачка пресека: Упознајте ортоцентар



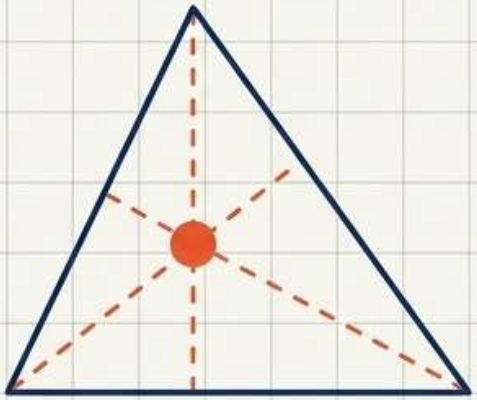
Ортоцентар

Ако конструишемо висине из сва три темена (нормале на наспрамне странице), приметићемо да се праве које садрже ове висине увек секу у једној заједничкој тачки. Та тачка се назива **ортоцентар**.

Позиција ове тачке није фиксна – она се драматично мења у зависности од тога колико су ‘отворени’ углови троугла.

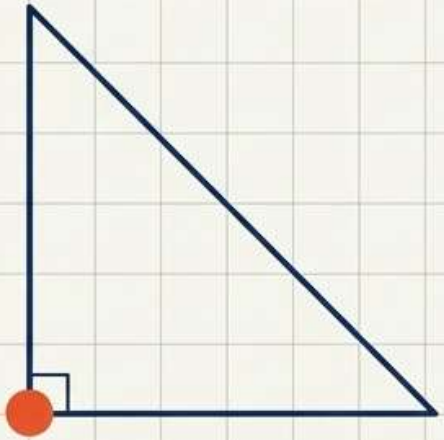
Мапа миграције ортоцентра

Оштроугли троугао



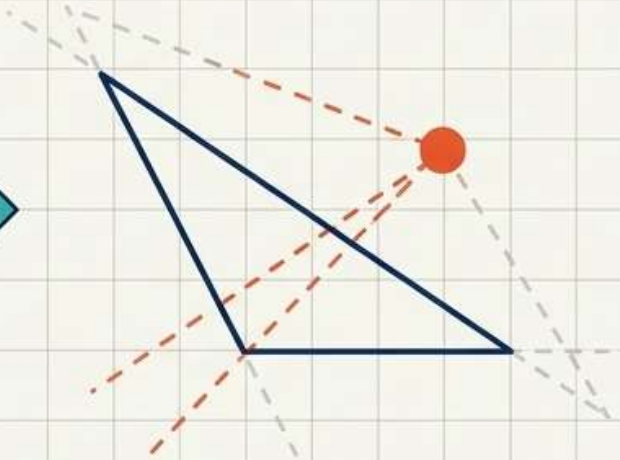
Сви углови су оштри. Ортоцентар се налази унутар самог троугла.

Правоугли троугао



Две висине се поклапају са катетама. Ортоцентар се налази тачно у темену правог угла.

Тупоугли троугао

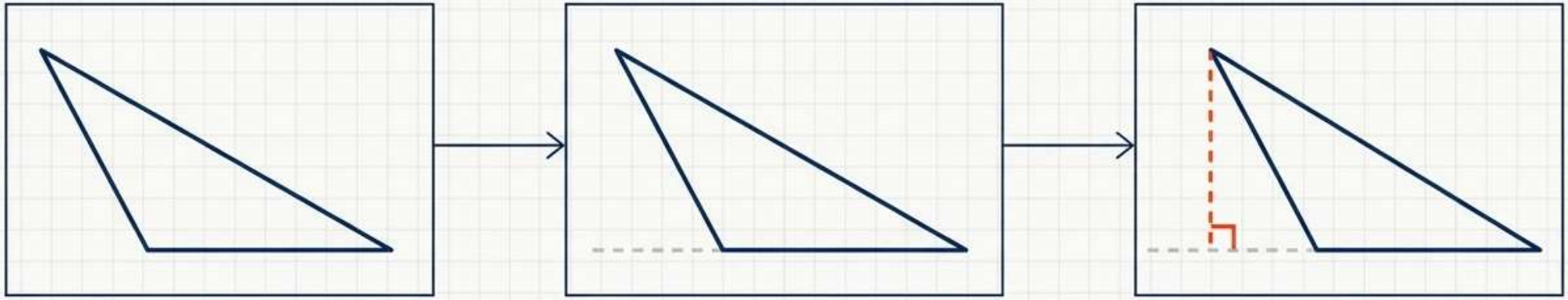


Један угао је туп. Ортоцентар 'мигрира' изван граница троугла.

GAngel

Изазов тупоуглог троугла: Висина изван граница

Код тупоуглог троугла, подножја висина често не падају на саму страницу. Како конструисати такву висину?



1. Уочите теме и наспрамну страницу која је прекратка да би висина пала на њу.

2. Нацртајте продужетак странице (праву која садржи страницу) користећи испрекидану линију.

3. Спустите нормалу из темена на тај продужетак. Праве које садрже ове спољне висине ће се пресећи у ортоцентру ван троугла.

GAngel

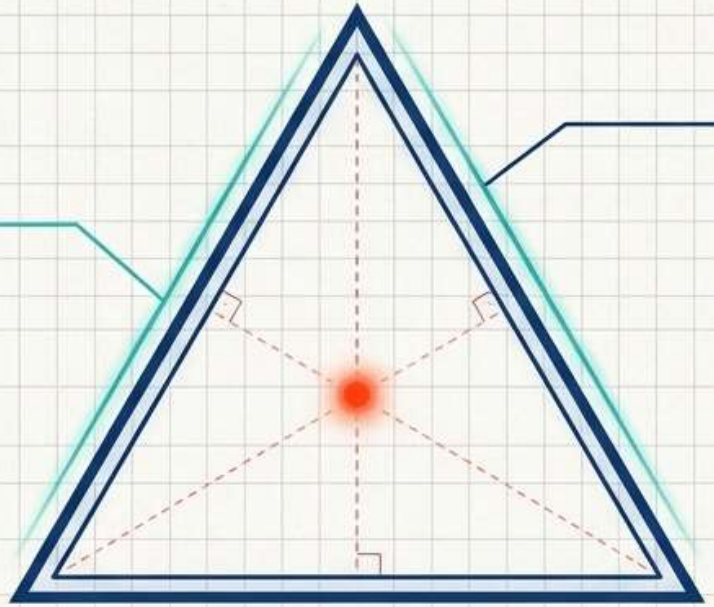
Мастер нацрт: Свеобухватни преглед правила

Формуле границе

Општи троугао:
O = a + b + c

Једнакокраки:
O = a + 2b (два крака)

Једнакостранични: O = 3a
(три једнаке странице)



Анатомија

Сваки једнакостранични троугао је једнакокраки. (Обрнуто не важи!)

Правило ортоцентра

Унутра (Оштроугли) → На темену (Правоугли) → Напољу (Тупоугли).
Пресек нормала из темена на наспрамне странице.