`KONSTRUKCIJE ČETVOROUGLOVA

I ovde , kao i kod konstrukcije trouglova imamo četiri etape :

1) *Analiza*

2) *Konstrukcija*

3) *Dokaz*

4) *Diskusija*

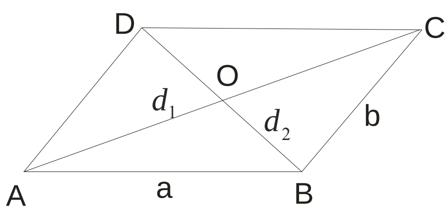
Opet važi isti savet , da se podsetite najpre osobina četvorouglova, da bi mogli razumeti zadatke...

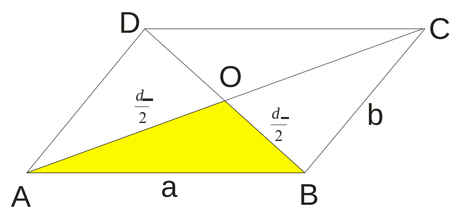
Mi ćemo se zadržati na analizi i konstrukciji...

Primer 1.

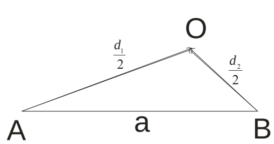
Konstruisati paralelogram ako mu je data jedna stranica i dijagonale a, d_1, d_2 .

Rešenje:

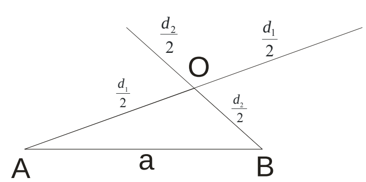




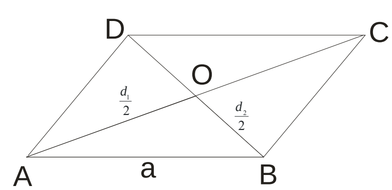
Ovde je dovoljno znati da se dijagonale paralelograma međusobno polove, pa je moguće konstruisati trougao ABO, pa zatim produžiti stranice AO i BO za još po pola dijagonala.



slika 1



slika 2



slika 3

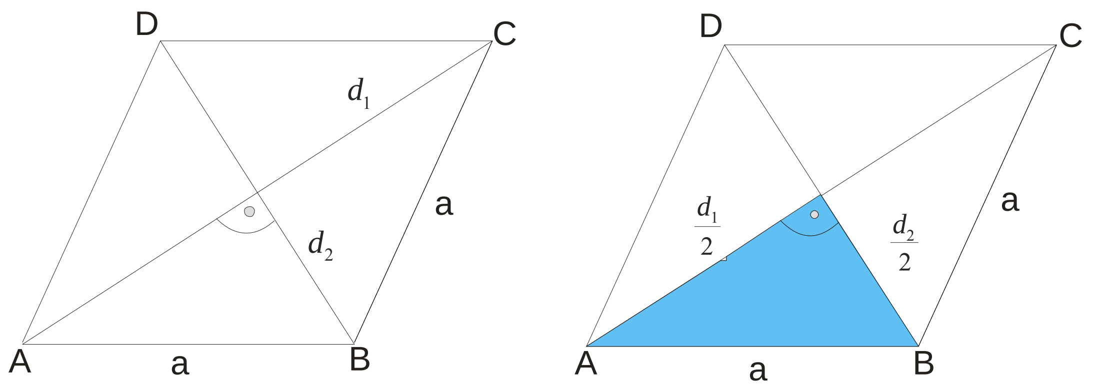
Dakle, najpre nacrtamo duž AB = a. U otvor šestara uzmemo $\frac{d_1}{2}$ i opišemo luk iz tačke A. Zatim u otvor šestara uzmemo $\frac{d_2}{2}$ i opišemo luk iz tačke B. Presek tih lukova nam daje tačku A (slika 1). Produžimo OA za $\frac{d_1}{2}$ i BO za $\frac{d_2}{2}$ (slika 2) .

Spojimo i evo traženog paralelograma (slika 3)

Primer 2.

Konstruisati romb ako su mu date dijagonale d_1, d_2.

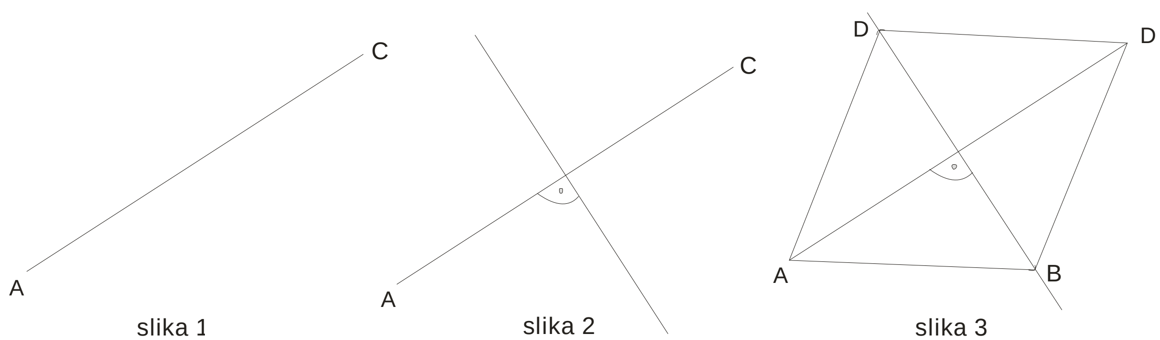
Rešenje:



Dovoljno je znati da se dijagonale romba međusobno polove **pod pravim uglom**!

Onda , konstrukcija ide slično kao u primeru 1, konstruišemo najpre plavi trougao pa mu produžimo stranice za još po pola dijagonale.

A može i malo jednostavnije...



Nacrtamo dijagonalu AC = d_1 (slika 1).

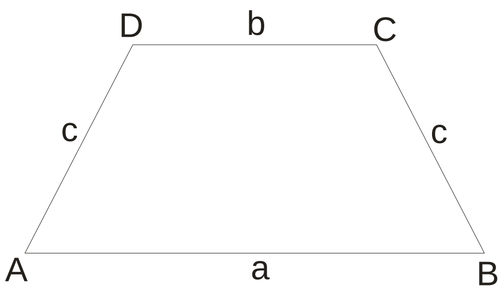
Nađemo njenu simetralu, koja je naravno pod pravim uglom i na kojoj se nalaze preostala dva temena (slika 2)

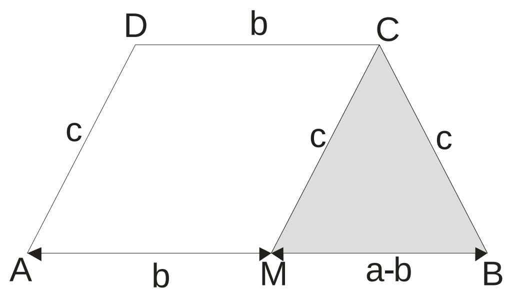
Zatim iz tačke preseka nanesemo na simetralu šestarom sa obe strane po $\frac{d_2}{2}$ i dobijamo tačke B i D. Na kraju samo spojimo i eto traženog romba.

Primer 3.

Konstruisati jednakokraki trapez ako su mu date osnovice a , b   i krak c.

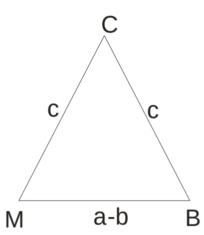
Rešenje:



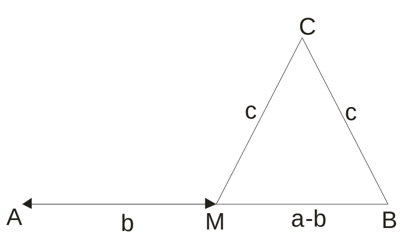


Na donju, veću osnovicu prenesemo gornju , manju.

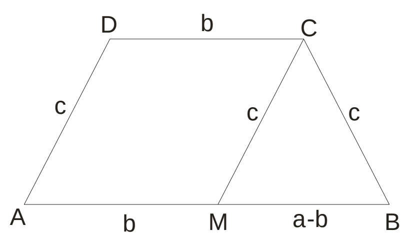
Na taj način smo dobili jednakokraki trougao MBC , koji možemo konstruisati, jer znamo sve tri stranice.



slika 1



slika 2



slika 3

Dakle, nanesemo duž MB = a – b. Iz M i B opišemo lukove dužine c, njihov presek daje tačku C (slika 1)

Dalje BM produžimo za dužinu gornje osnovice, b, i dobijamo tačku A (slika 2)

Povučemo iz C paralelu sa osnovicom AB. Na tu paralelu nanesemo b i dobijamo tačku D.(slika 3)

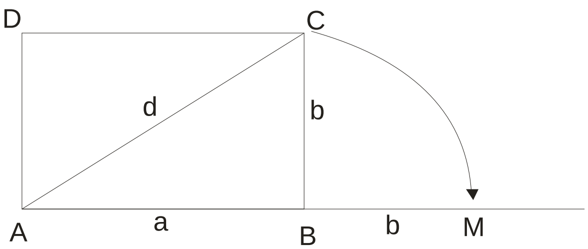
Spojimo i evo traženog jednakokrakog trapeza.

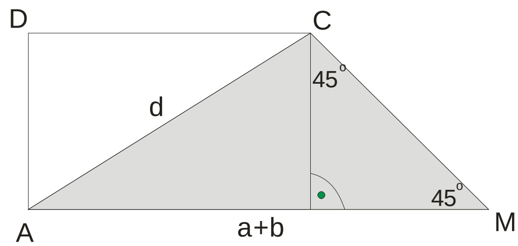
Primer 4.

Konstruisati pravougaonik ako su dati dijagonala d i zbir osnovica a+b.

Rešenje:

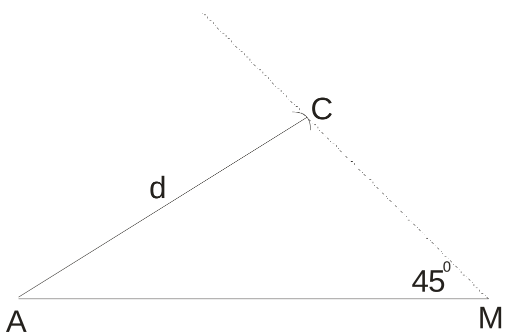
Izvršimo najpre analizu .



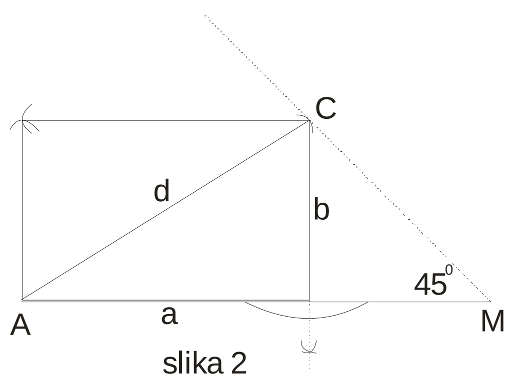


Da bi dobili a + b , koje nam je dato, moramo preneti dužinu b na produžetak stranice AB = a. Obeležimo tu tačku sa M . Jasno je da je trougao BMC pravouglo jednakokraki i da su mu uglovi od 90,45 i 45 stepeni.

Najpre ćemo konstruisati označeni trougao AMC jer imao tri elementa za njegovu konstrukciju...



slika 1



slika 2

Nanesemo AM = a + b . U tački M konstruišemo ugao od 45 stepeni. U otvor šestara uzmemo dužinu dijagonale d, ubodemo šestar u tačku A i presečemo krak ugla. U preseku je tačka C. (slika 1)

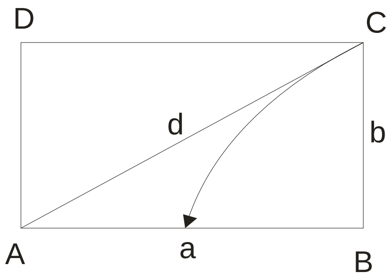
Dalje iz C spustimo normalu na AM i dobili smo dužine stranica a i b.

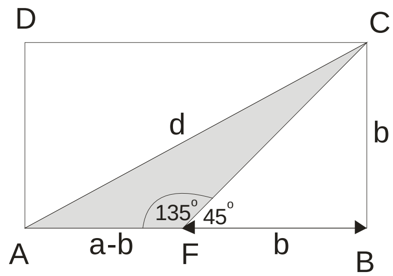
Prenesemo te dužine iz A i C i dobili smo traženi pravougaonik (slika 2)

Primer 5.

Konstruisati pravougaonik ako su dati dijagonala d i razlika osnovica a - b.

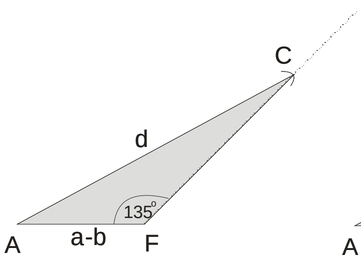
Rešenje:



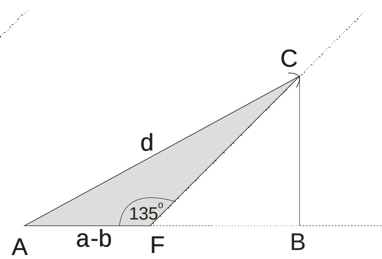


Da bi smo dobili zadato a-b moramo prebaciti dužinu stranice b na a. Obeležimo tu tačku sa F. Trougao FBC je očigledno jednakokrako pravougli pa je ugao BFC jednak 45 stepeni. Odatle možemo zaključiti da je ugao AFC jednak 135 stepeni.

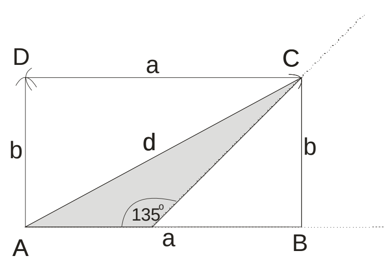
Dakle, moguće je konstruisati trougao AFC jer znamo a-b, ugao od 135 stepeni i dijagonalu d.



slika 1



slika 2



slika 3

Najpre nanesemo AF= a-b. U tački F nanesemo ugao od 135 stepeni. Iz tačke A presečemo lukom dužine d taj ugao i dobili smo tačku C (slika 1).

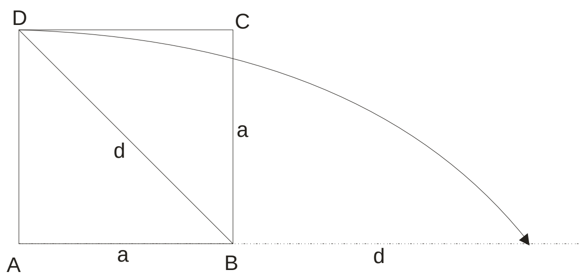
Iz tačke C spustimo normalu na produžetak AF i dobijamo tačku B (slika 2).

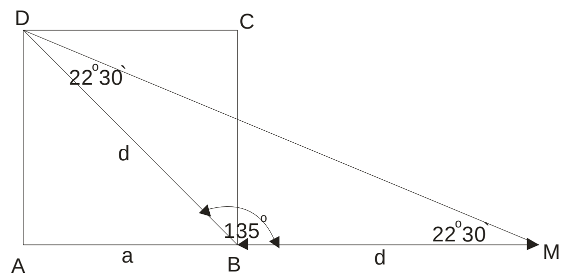
Konačno u preseku lukova dužina a i b, dobijamo tačku D (slika 3).

Primer 6.

Konstruisati kvadrat ako mu je dat zbir dijagonale i stranice, d+a.

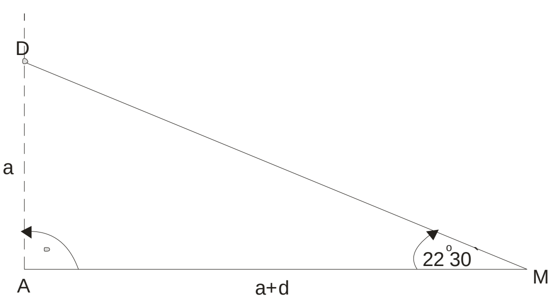
Rešenje:



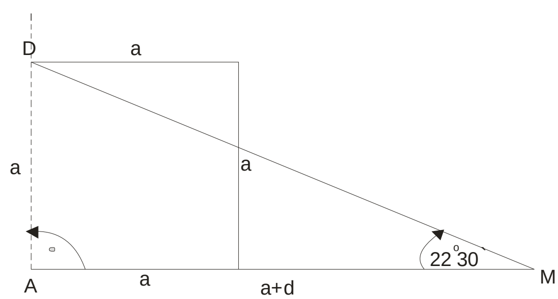


Prebacimo dužinu dijagonale na produžetak stranice a. Tako dobijamo tačku M. Uočimo trougao MBD, on je jednakokraki sa uglovima od $135^0, 22^0 30`, 22^0 30`$.

Najpre ćemo konstruisati trougao AMD jer znamo *a+d,* ugao od $22^0 30`$ kod temena M i prav ugao kod temena A.



slika 1



slika 2

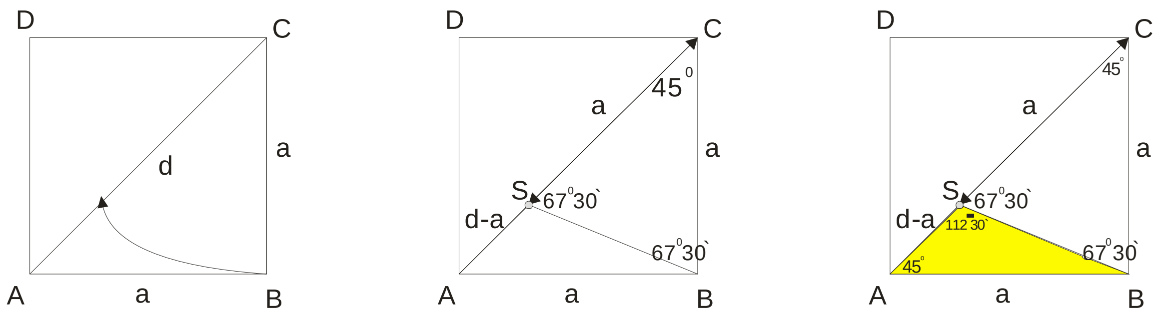
Dakle, nanesemo datu dužinu *a+d=AM.* U preseku nanetih uglova je tačka D. (slika 1)

Sad kad znamo dužinu stranice a nije teško naći ostala temena kvadrata.(slika 2)

Primer 7.

Konstruisati kvadrat ako mu je data razlika dijagonale i stranice, d-a.

Rešenje:



Prebacimo najpre dužinu stranice a na dijagonalu da bi dobili zadato d-a.

Trougao SBC je jednakokraki, sa uglovima $45^0, 67^0 30`, 67^0 30`$.

Onda je $\sphericalangle ASB = 180^0 - 67^0 30^{`} = 112^0 30^{`}$

Dakle , moguće je najpre konstruisati trougao ABS jer znamo stranicu AS i na njoj dva nalegla ugla.

Tako dobijamo dužinu stranice kvadrata pa onda nije teško njega konstruisati.