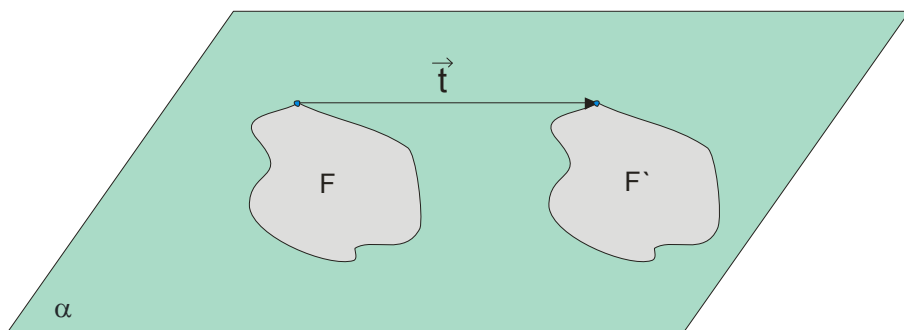
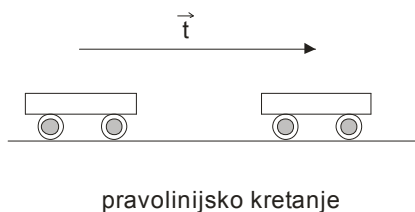
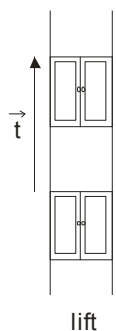
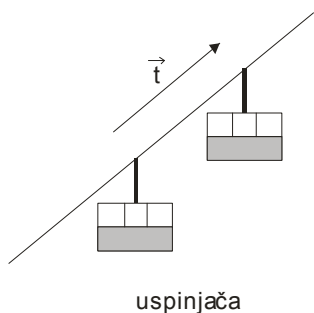


## TRANSLACIJA

Ako je data figura  $F$  i vektor  $\vec{t}$  u ravni  $\alpha$  i ako je  $F'$  skup svih tačaka u koje se translacijom  $T_{\vec{t}}$  preslikavaju tačke figure  $F$ , tada kažemo da se figura  $F$  preslikava na figuru  $F'$  translacijom  $T_{\vec{t}}$  i pišemo  $T_{\vec{t}}(F) = F'$ .

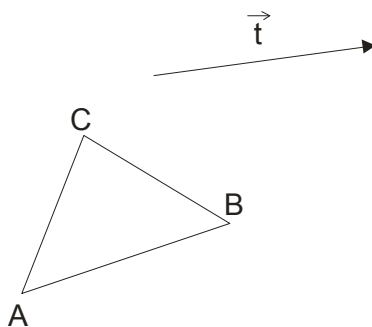


Kretanje mnogih objekata u životnoj sredini asocira na translaciju. Na primer : uspinjača na planini, lift ili bilo koje pravolinijsko kretanje ( pogledaj slike)



primer 1.

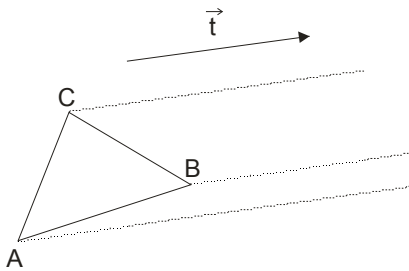
Dat je trougao  $ABC$  i vektor translacije  $\vec{t}$  ( na slici). Odredi sliku ovog trougla nastalu translacijom za vektor  $\vec{t}$ .



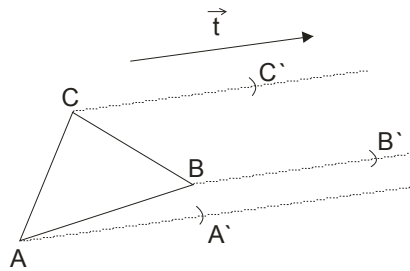
**Rešenje:**

**Kako ide postupak kod translacije?**

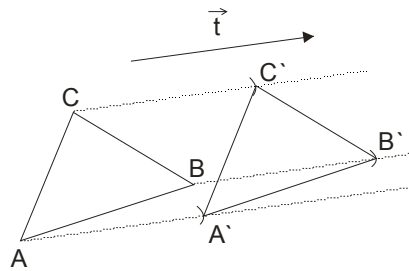
Najpre **paralelno i u smeru vektora translacije povučemo poluprave iz svakog temena** date figurice, u ovom slučaju trougla ABC ( slika 1.)



slika 1.



slika 2.



slika 3.

Zatim u otvor šestara uzmemo dužinu vektora translacije  $\vec{t}$  iz svakog temena nanesimo na nacrtane poluprave (slika 2.)

Obeležimo dobijene tačke sa  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$  i to spojimo ( slika 3.)

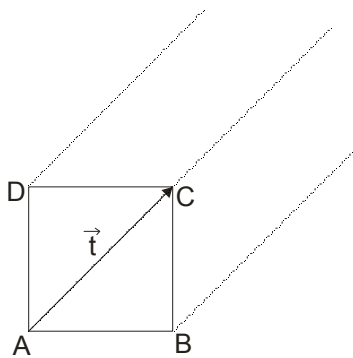
**primer 2.**

**Dat je kvadrat ABCD. Odrediti njegove slike nastale translacijom tako da se:**

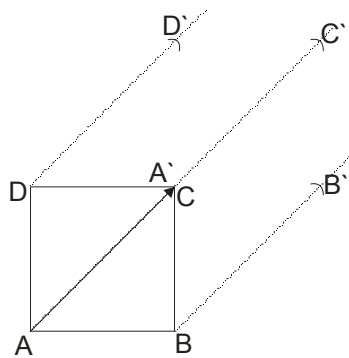
- a) teme A preslikava u teme C
- b) teme A preslikava u središte stranice BC
- c) teme B preslikava u presek dijagonala

**Rešenje:**

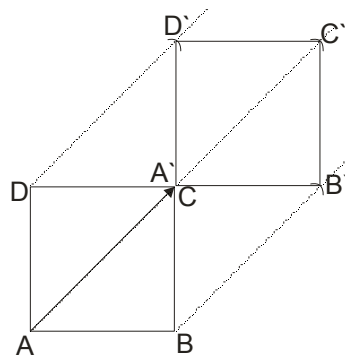
a)



$\vec{t} = \vec{AC}$   
slika 1.



slika 2.



slika 3.

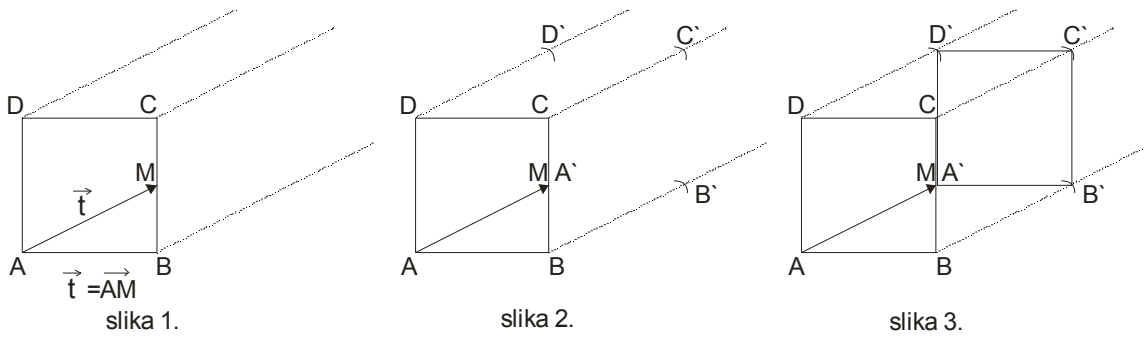
Postupak :

Najpre smo označili dati vektor translacije  $\vec{t} = \overrightarrow{AC}$ . U njegovom smeru i paralelno sa njim, iz svih temena povlačimo poluprave. U otvor šestara uzimamo dužinu vektora translacije  $|\overrightarrow{AC}|$  i prenosimo...

Jasno je da se teme A ovom translacijom slika u teme C, pa je  $A \equiv C$ , a ostala temena obeležavamo sa  $B', C', D'$ .

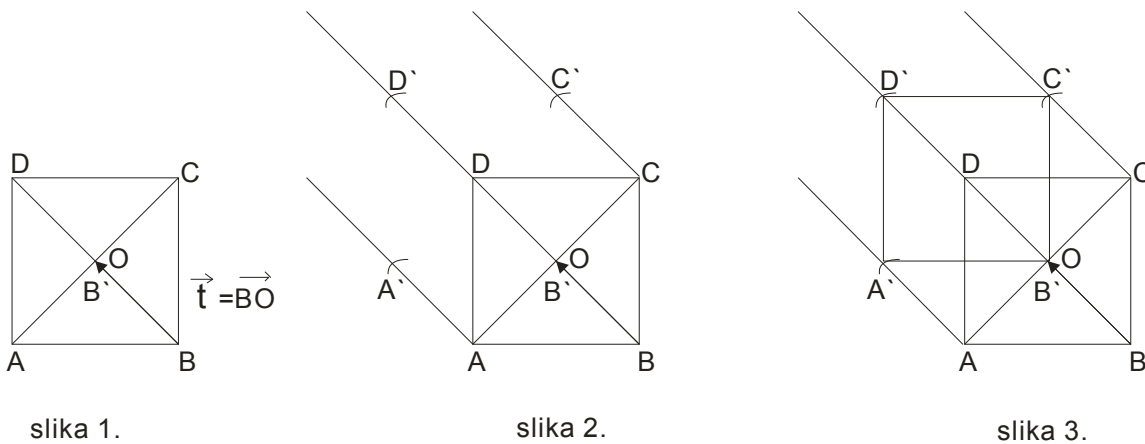
Spajanjem ovih temena dobijamo kvadrat  $A'B'C'D'$  koji je nastao translacijom kvadrata ABCD za vektor  $\vec{t} = \overrightarrow{AC}$ .

b)



Obeležimo sredinu stranice BC sa M. Tada je vektor translacije  $\vec{t} = \overrightarrow{AM}$ . Postupak nadalje isti ...

c)



Nacrtamo presek dijagonala i obeležimo ga sa O. Vektor translacije je  $\vec{t} = \overrightarrow{BO}$  i jasno je da će biti  $B' \equiv O$ , a za ostale tačke radimo poznati postupak...

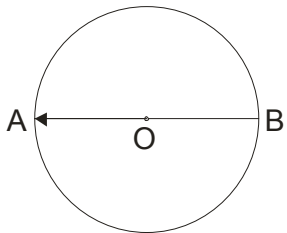
primer 3.

Data je kružnica  $k(O, r)$  sa prečnikom  $AB$ . Odrediti translacije koje preslikavaju:

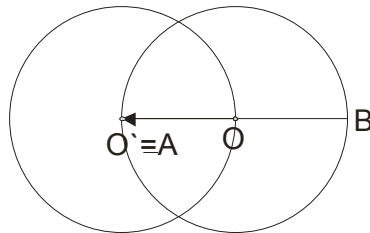
- a) tačku  $O$  u tačku  $A$
- b) tačku  $A$  u središte poluprečnika  $OB$
- c) tačku  $B$  u datu tačku  $M$  na kružnici

Rešenje:

a)



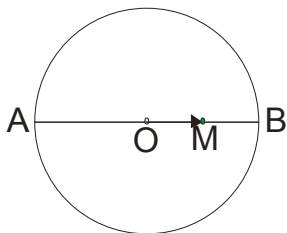
slika 1.



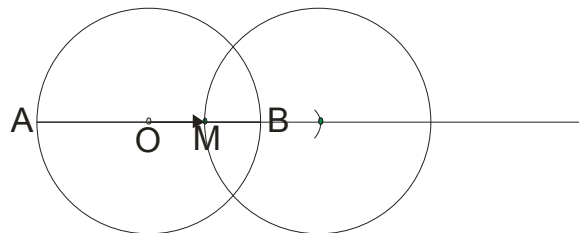
slika 2.

Kod translacije kružnice je dovoljno preslikati njen centar a poluprečnik ostaje isti. Koristimo poznati postupak...

b)

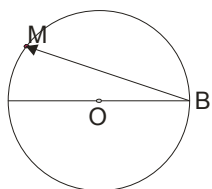


slika 1.

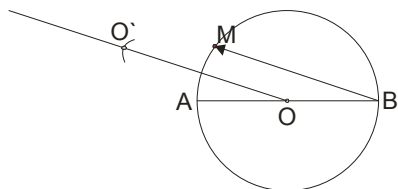


slika 2.

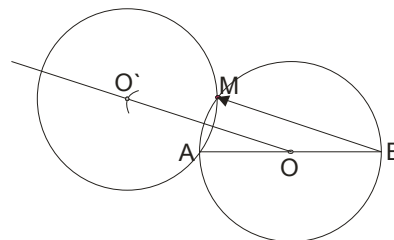
c)



slika 1.



slika 2.

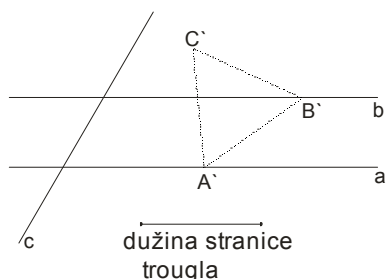


slika 3.

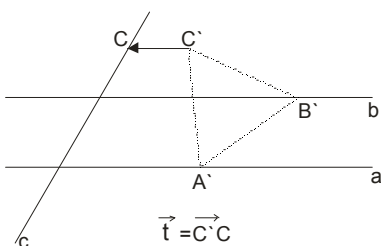
primer 4.

**Konstruisati jednakostraničan trougao date stranice  $a$  čija dva temena pripadaju dvema paralelnim pravama, a treće teme pripada trećoj pravoj koja seče date paralelne prave.**

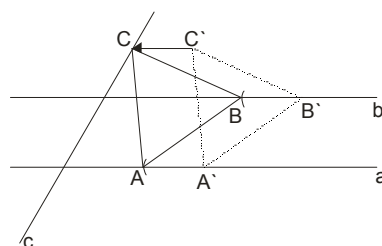
**Rešenje:**



slika 1.



slika 2.



slika 3.

Uzeli smo proizvoljno dužinu stranice trougla. Na pravoj  $a$  uzmemo proizvoljno tačku  $A'$ , u otvor šestara uzmemo dužinu stranice trougla, presečemo pravu  $b$  i dobili smo teme  $B'$ . Nađemo teme  $C'$  u preseku lukova dužine stranice trougla nanetih iz  $A'$  i  $B'$ . Na ovaj način smo dobili trougao  $A'B'C'$  (slika 1.)

Pošto jedno teme traženog trougla mora biti na pravoj  $c$ , izvršićemo translaciju ovog trougla  $A'B'C'$  za vektor  $\vec{t} = \overrightarrow{C'C}$  koji je paralelan sa pravama  $a$  i  $b$ . (slike 2. i 3.)

Vidimo da nije bilo teško rešiti ovaj zadatak, međutim...

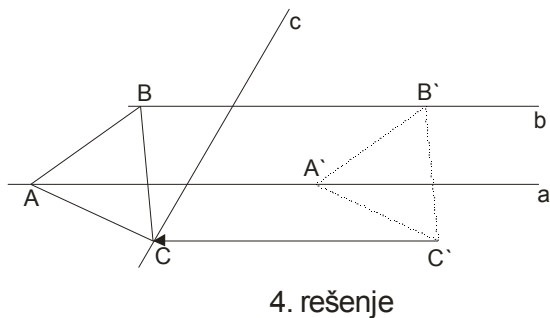
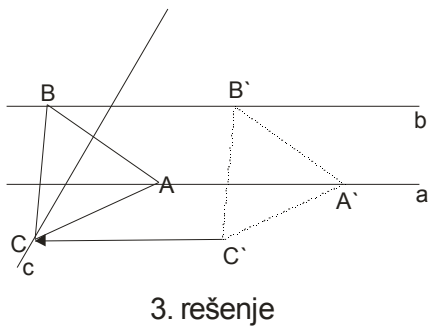
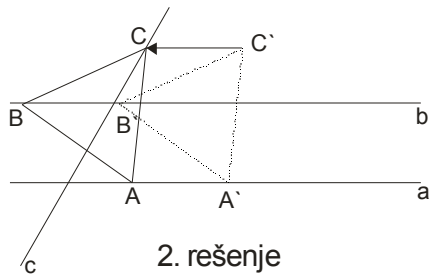
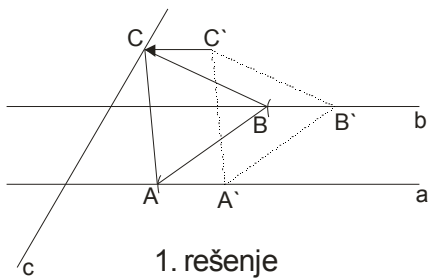
Ovo je konstruktivan zadatak, koji se, ako se sećate radi iz 4 dela: analiza, konstrukcija, dokaz i diskusija.

**Ovde je vrlo zanimljiva diskusija.**

Obeležimo rastojanje između pravih  $a$  i  $b$  sa  $d$ . U našoj konstrukciji smo uzeli da je dužina stranice trougla veća od rastojanja  $d$  između pravih  $a$  i  $b$ . Razlikovaćemo tri situacije:

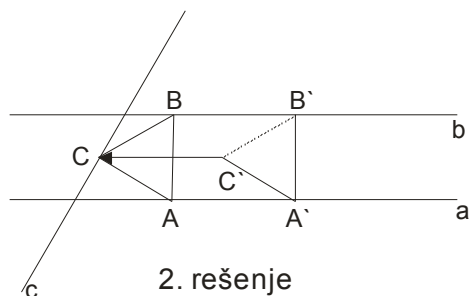
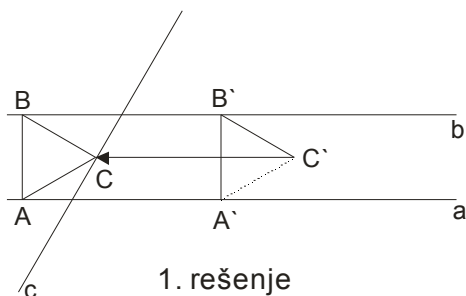
i) **ako je dužina stranice trougla veća od rastojanja  $d$  između pravih  $a$  i  $b$  ( $a > d$ )**

U ovoj situaciji zadatak ima 4 rešenja:



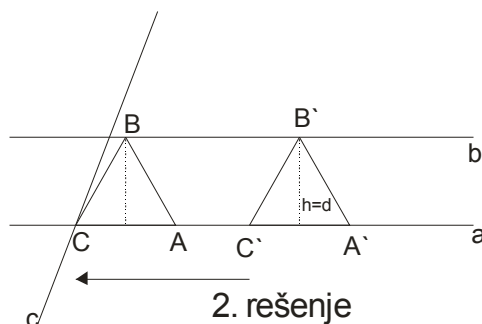
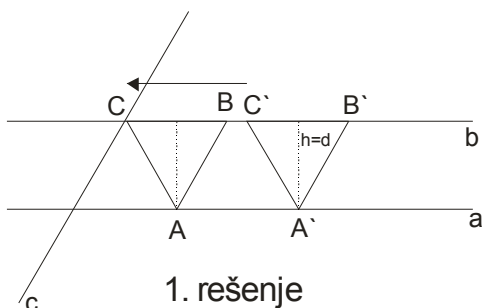
ii) ako je dužina stranice trougla jednaka rastojanju  $d$  između pravih  $a$  i  $b$  ( $a = d$ )

U ovoj situaciji zadatak ima dva rešenja:



iii) ako je visina trougla jednaka rastojanju  $d$  između pravih  $a$  i  $b$  ( $h = d$ )

I ovde ima dva rešenja...



$$\text{Onda je: } h = \frac{a\sqrt{3}}{2} \rightarrow d = \frac{a\sqrt{3}}{2} \rightarrow a = \frac{2d}{\sqrt{3}} \rightarrow a = \frac{2d}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \rightarrow \boxed{a = \frac{2d\sqrt{3}}{3}}$$

iv) ako je dužina stranice trougla veća od rastojanja  $d$  između pravih  $a$  i  $b$  ( $a = d$ )

Ovde zadatak nema rešenja...