



### NACRTAJ I TI

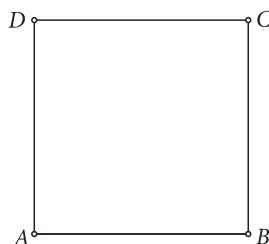
Nikol Radović, Sisak

U prošleme broju Matke počeli smo se upoznavati s metodama prikazivanja trodimenzijskih figura u dvodimenzijaskome okružju. Primjenom metode izometrije nacrtali smo kocku. Naime, nacrtani bridovi kocke sukladnih su duljina i tvore kutove čija je veličina jednaka  $60^\circ$ . Postupak nastavljamo primjenom nove metode.

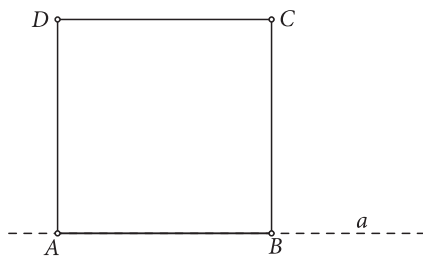
#### Primjer 2.

Nacrtajmo kocku.

- Nacrtajmo / konstruirajmo kvadrat  $ABCD$  proizvoljne duljine stranice, slika 11.

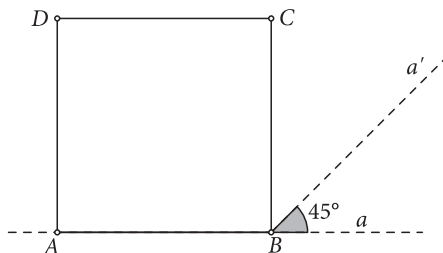


Slika 11.



Slika12.

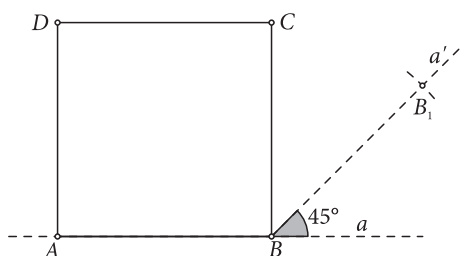
- Točkama kvadrata  $A$  i  $B$  nacrtajmo pravac  $a$  (označimo točke  $A$  i  $B \rightarrow$  izbornik *Konstrukcije*  $\rightarrow$  naredba *Pravac*), slika 12.
- Pravac  $a$  rotirajmo oko točke  $B$  za veličinu kuta od  $45^\circ$  (dva puta kratko kliknemo mišem na točku  $B$  – označeno je središte; označimo pravac  $a \rightarrow$  Izbornik *Transformacije*  $\rightarrow$  naredba *Rotacija*  $\rightarrow$  veličinu kuta od  $45^\circ$ ), u pravac  $a'$ , slika 13.



Slika13.

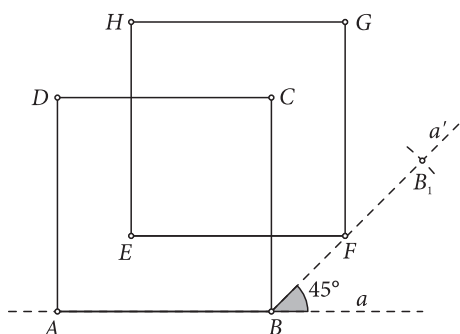


- Na pravcu  $a'$  nacrtajmo / konstruirajmo točku  $B_1$  takvu da vrijedi  $d(B, B_1) = |AB|$  (točku  $B_1$  možemo konstruirati klasično, prenošenjem dužine stranice kvadrata šestarom ili rotacijom dužine  $BC$  oko točke  $B$  za kut veličine  $45^\circ$ ), slika 14.



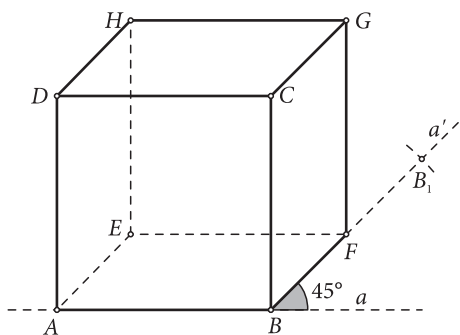
Slika 14.

- Na dužini  $\overline{BB_1}$  nacrtajmo polovište  $F$ .
- Translatirajmo kvadrat  $ABCD$  za vektor  $\overline{BF}$  u kvadrat  $EFGH$ , slika 15.



Slika 15.

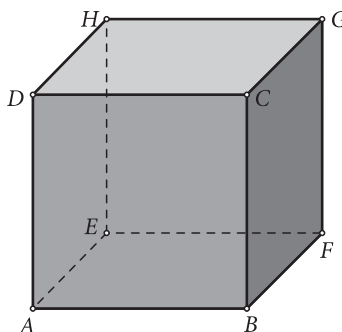
- Nacrtajmo / konstruirajmo dužine  $\overline{AE}$ ,  $\overline{BF}$ ,  $\overline{CG}$  i  $\overline{DH}$ , pri čemu su dužine  $\overline{AE}$ ,  $\overline{EF}$  i  $\overline{EH}$  iscrtkane jer su ti bridovi kocke nevidljivi, slika 16.



Slika 16.



- „Izbrišimo” pravce  $a$ ,  $a'$  i točku  $B_1$  pa strane kocke obojimo nijansama neke boje, slika 17.



Slika 17.

Nacrtanu kocku omeđuju dva sukladna kvadrata  $ABCD$  i  $EFGH$  (nalaze se u paralelnim ravninama) i dva sukladna paralelograma sa stranicama duljinama  $|AB|$  (duljina brida kocke) i  $|BF|$ , pri čemu vrijedi  $|AB| = 2|BF|$  i  $|\sphericalangle EAB| = 45^\circ$ . Ova metoda crtanja naziva se *kosa projekcija*.

**Zadatak 1.** Nacrtajte kocku kao u **Primjeru 2.** tako da:

- pravac  $a$  rotirate oko vrha  $B$  za kut veličine  $30^\circ$ , a točka  $F$  dijeli dužnu  $\overline{BB_1}$  u omjeru  $1 : 2$ ,
- pravac  $a$  rotirate oko vrha  $B$  za kut veličine  $30^\circ$ , a točka  $F$  dijeli dužnu  $\overline{BB_1}$  u omjeru  $1 : 3$ ,
- pravac  $a$  rotirate oko vrha  $B$  za kut veličine  $60^\circ$ , a točka  $F$  dijeli dužnu  $\overline{BB_1}$  u omjeru  $1 : 2$ ,
- pravac  $a$  rotirate oko vrha  $B$  za kut veličine  $60^\circ$ , a točka  $F$  dijeli dužnu  $\overline{BB_1}$  u omjeru  $1 : 3$ ,
- pravac  $a$  rotirate oko vrha  $B$  za kut veličine  $45^\circ$ , a točka  $F$  dijeli dužnu  $\overline{BB_1}$  u omjeru  $1 : 2$ ,
- pravac  $a$  rotirate oko vrha  $B$  za kut veličine  $45^\circ$ , a točka  $F$  dijeli dužnu  $\overline{BB_1}$  u omjeru  $1 : 3$ .

- Usporedite nacrtane kocke.
- Koji je od prikaza najrealniji, a koji je to najmanje?



**Zadatak 2.** Nacrtajte kocku kao u **Primjeru 2.** tako da pravac  $a$  rotirate oko vrha  $B$  za kut veličine

a)  $30^\circ$ ,    b)  $60^\circ$ ,    c)  $45^\circ$ ,

te da je  $|BF| = |AB|$ .

- Usporedite nacrtane kocke.
- Koji je od prikaza najrealniji, a koji je to najmanje?

### Literatura:

1. G. Bertoline, E. N. Wiebe, N. W. Hartman, W. A. Ross. *Technical Graphics Communication*, McGraw – Hill, 2009.
2. V. Niče. *Deskriptivna geometrija*, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
3. D. Palman. *Deskriptivna geometrija*, Element, Zagreb, 1996.
4. L. B. Triglia, S. Sammarone, R. Zizzo. *Disegno Tecnico – Metodo tradizionale – uso del computer*, Zanichelli, 1992.
5. N. Radović; R. Svedrec; T. Soucie; I. Kokić. *Vizualizacija prostora*, Poučak – časopis za metodiku i nastavu matematike, 11 (2012.), 49, 49 – 68.
6. R. Svedrec, N. Radović, T. Soucie, I. Kokić. *Tajni zadatak 008 – udžbenik i vježbenica* sa CD-om iz matematike za osmi razred osnovne škole, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
7. G. E. Vinson. *Essentials of Engineering Design Graphics*, Kendall/Hunt Publishing Company (2003.).

