



Nastavak iz Matke broj 98.

## ԵՌԿՅՔԻՄԻՐԻ

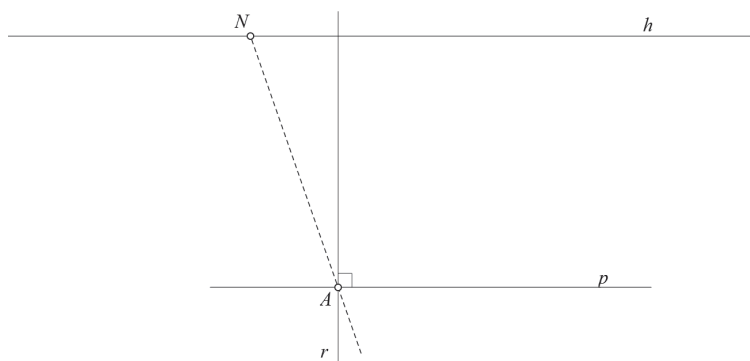
Nikol Radović, Sisak

### NACRTAJ I TI!

U Matki 98. upoznali smo metodu vizualizacije trodimenzijskih geometrijskih figura u dvodimenzijskom okruženju, *perspektivu s jednom nedogledom*. Crtajući / konstruirajući trodimenzijsku sliku kocke primijenili smo svojstvo kvadrata (jedne od strana kocke): dijagonala kvadrat dijeli kvadrat na dva sukladna pravokutna jednakokračna trokuta (s veličinama kutova  $45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$ ). Svojstvo smo primijenili pri crtanju „dubine” kocke. Od posebne važnosti bio je *nedogled*  $D_1$ , točka horizonta u kojoj se sijeku svi pravci koji zatvaraju kut veličine  $45^\circ$ . Pokušajmo crtati distancijske točke.

#### Primjer 6. Crtajmo!

- Nacrtajmo horizont  $h$ , točku  $A$  (pomoću Alata za crtanje točaka crtamo točku na ekranu) i točku  $N$ , pri čemu je točka  $N$  na pravcu  $h$  (označimo pravac  $\rightarrow$  izbornik *Konstrukcije*  $\rightarrow$  Točka na pravcu).
- Točkom  $A$  nacrtajmo pravac  $p$  usporedan s horizontom  $h$  (označimo točku  $A$  i horizont  $h \rightarrow$  u izborniku *Konstrukcije*  $\rightarrow$  odaberemo naredbu *Paralela*).
- Točkom  $A$  nacrtajmo pravac  $r$  okomit na horizont  $h$  (označimo točku  $A$  i horizont  $h \rightarrow$  u izborniku *Konstrukcije*  $\rightarrow$  odaberemo naredbu *Okomica*), slika 49.

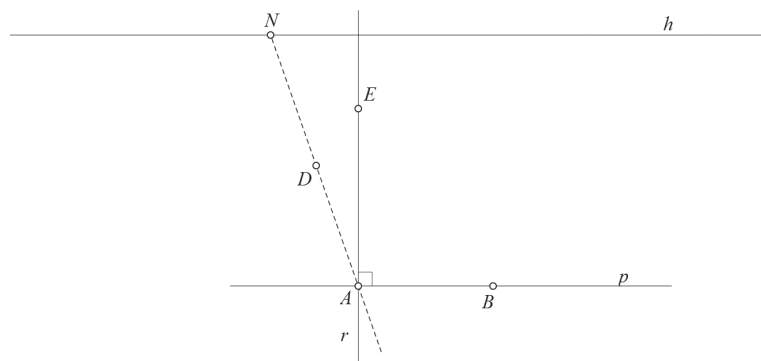


Slika 49.

- Točkama  $N$  i  $A$  nacrtamo polupravac (označimo točke  $\rightarrow$  u izborniku *Konstrukcije*  $\rightarrow$  odaberemo naredbu *Polupravac*).
- Na pravcima  $p$ ,  $r$  konstruirajmo redom točke  $B$  i  $E$  (označimo pravce  $\rightarrow$  u izborniku *Konstrukcije*  $\rightarrow$  odaberemo naredbu *Točka na pravcima*),

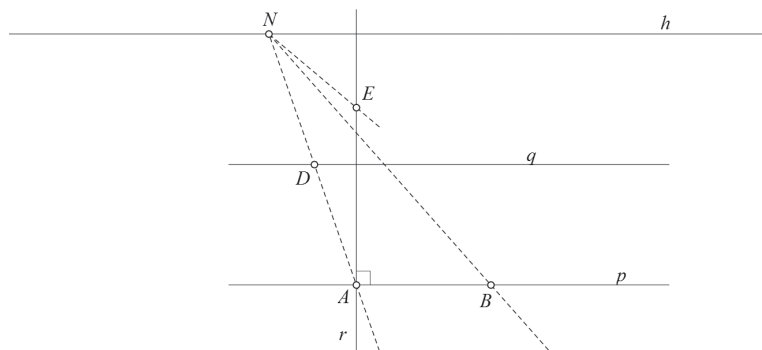


odnosno na polpravcu  $NA$  konstruiramo točku  $D$  (označimo polpravac  $\rightarrow$  u izborniku *Konstrukcije*  $\rightarrow$  odaberemo naredbu *Točka na polpravcu*). Uočite: dimenzije našega kvadra bit će promjenjive), slika 50.



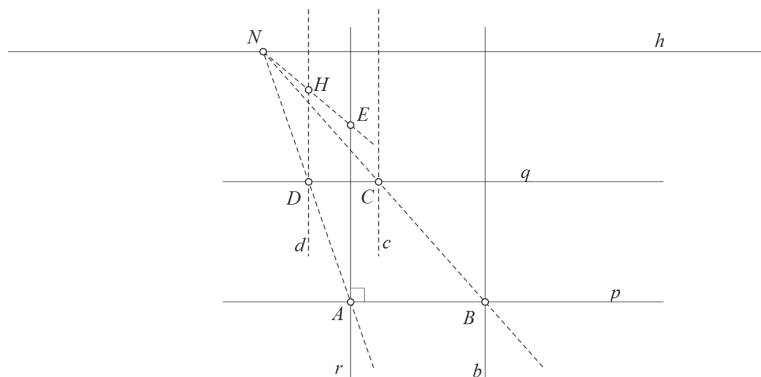
Slika 50.

- Nacrtajmo polpravce  $NB$  i  $NE$  te točkom  $D$  pravac  $q$  usporedan s pravcem  $p$ .
- Pravac  $p$  i polpravac  $NB$  sijeku se u točki  $C$  (označimo pravac i polpravac  $\rightarrow$  u izborniku *Konstrukcije*  $\rightarrow$  odaberemo naredbu *Presjek*), slika 51.



Slika 51.

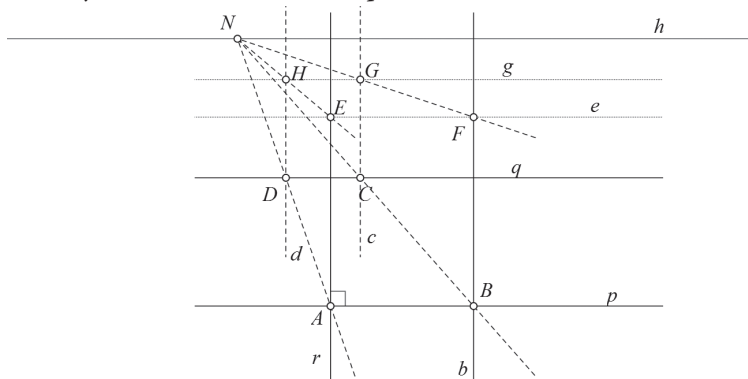
- Točkama  $B$ ,  $C$  i  $D$  crtamo okomice  $b$ ,  $c$ ,  $d$  na horizont  $h$  (označimo točke i horizont  $\rightarrow$  u izborniku *Konstrukcije*  $\rightarrow$  odaberemo naredbu *Okomica*).
- Pravac  $d$  i polpravac  $NE$  sijeku se u točki  $H$ , slika 52.



Slika 52.

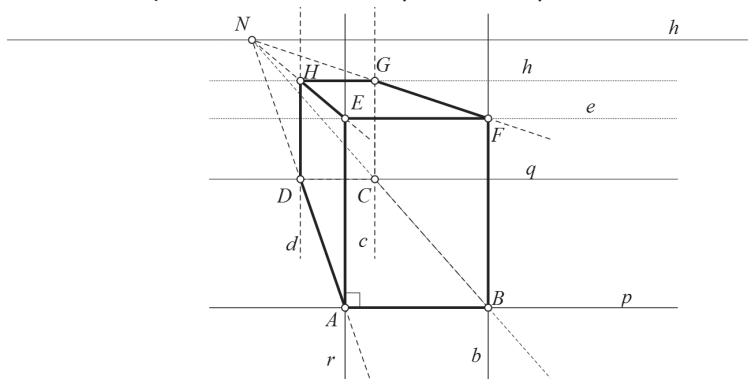


- Točkama  $E$  i  $H$  crtamo redom pravce  $e$  i  $h$  usporedne s horizontom  $h$  (označimo točke i horizont  $\rightarrow$  u izborniku *Konstrukcije*  $\rightarrow$  odaberemo naredbu *Paralela*).
- Pravci  $e$  i  $b$  sijeku se u točki  $F$ , a pravci  $c$  i  $g$  sijeku se u točki  $G$  (označimo pravce  $\rightarrow$  u izborniku *Konstrukcije*  $\rightarrow$  odaberemo naredbu *Presjek*).
- Ako je konstrukcija dobra, mora vrijediti sljedeće: Točke  $F$ ,  $G$  i  $N$  su kolinearne, tj. kaže se da su *na istom pravcu*, slika 53.



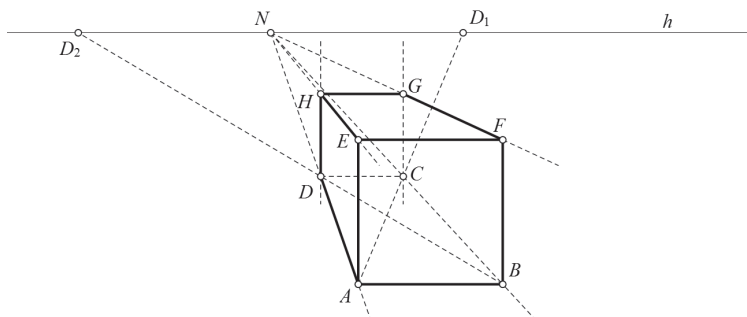
Slika 53.

- Kao i u **Primjeru 5.** nacrtamo vidljive i nevidljive bridove, slika 54.



Slika 54.

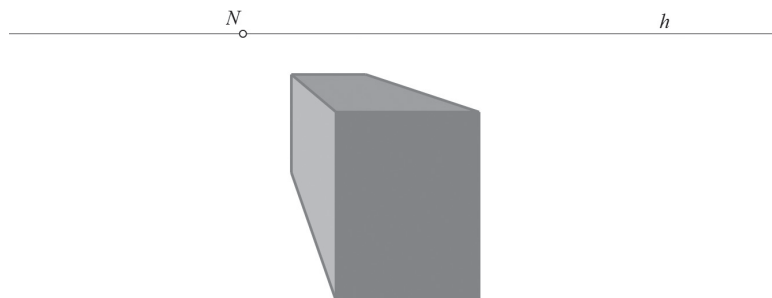
- Usporedite sliku 54. (geometrijska figura – uspravna četverostrana prizma) i sliku 46. (kocka) u Matki 97. Što možete zaključiti?



Slika 46.



- Strane geometrijske figure obojimo nijansama neke boje i „izbrišimo” vrhove kao i pomoćne pravce i polupravce, slika 55.



Slika 55.

- Točke  $A$ ,  $B$ ,  $D$ ,  $E$  i  $N$  se mogu „šetati”. Mijenjajte položaj pojedinih točaka i opišite što se događa s prikazom geometrijske figure  $ABCDEFGH$ . Objasnite.

### Literatura:

1. G. Bertoline, E. N. Wiebe, N. W. Hartman, W. A. Ross. *Technical Graphics Communication*, McGraw – Hill, 2009.
2. J. D'Amelio. *Perspective Drawing Handbook*, Dover Publications, Inc., New York, 1992.
3. Lj. Jeličić, Z. Lobar, I. Martinić, P. Mladinić. *Nacrtna geometrija u IPAQ Peta projektu – Perspektiva*, V. gimnazija, Zagreb, 2015.
4. I. Martinić, P. Mladinić, N. Radović – *Nacrtna geometrija u IPAQ Peta projektu* \*\*\* Mongeov postupak \*\* Aksonometrija, V. gimnazija, Zagreb, 2016.
5. P. Mladinić, N. Radović. *Nacrtna geometrija* \*\*\* Perspektiva \*\* Mongeov postupak \* Aksonometrija, PROVEN grupa, Zagreb, 2016.
6. V. Niče. *Deskriptivna geometrija*, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
7. D. Palman. *Projeciranje i metode nacrtna geometrije*, Školska knjiga, Zagreb, 1982.
8. D. Palman. *Deskriptivna geometrija*, Element, Zagreb, 1996.
9. N. Radović, P. Mladinić. *Elementi perspektive*. Zbornik radova 5. kongresa nastavnika matematike RH, Zagreb, 3. – 5. 7. 2012., 449 – 459.
10. N. Radović; R. Svedrec; T. Soucie; I. Kokić. *Vizualizacija prostora*, Poučak – časopis za metodiku i nastavu matematike, 11 (2012.), 49, 49 – 68.
11. M. Scolari. *Oblique Drawing A History of Anti – Perspective*, The MIT Press, Cambridge, 2012.
12. M. Serra. *Discovering Geometry An Investigative Approach*, Key Curriculum Press, 2008.
13. L. B. Triglia, S. Sammarone, R. Zizzo. *Disegno Tecnico – Metodo tradizionale – uso del computer*, Zanichelli, 1992.
14. G. E. Vinson. *Essentials of Engineering Design Graphics*, Kendall/ Hunt Publishing Company, 2003.

### Internetske adrese:

1. <http://www.dummies.com/art-center/performing-arts/drawing/drawing-geometric-perspective/> (10. 10. 2016.)
2. <http://www.joshuanava.biz/perspective/left-vp.html/> (13. 10. 2016.)
3. [http://www.technologystudent.com/despro\\_fish/singleperp2.html/](http://www.technologystudent.com/despro_fish/singleperp2.html/) (13. 10. 2016.)
4. <http://ipaq.petagimnazija.hr/nacrtna-geometrija-u-ipaq-peta-projektu-perspektiva/> (13. 10. 2016.)

