

**Dörte Haftendorn, Kurven erkunden und verstehen, Springer Spektrum, Wiesbaden, 2017, 355 strani.**

Knjiga poskuša vzbuditi ponovno zanimanje za matematične krivulje pri učencih, dijakih in študentih, pa tudi pri vseh tistih, ki jim je všeč ta tematika. Konec prejšnjega stoletja so se namreč učni načrti, kar se krivulj tiče, v glavnem skrbili na premice in stožnice, bolj zapletene krivulje pa niso bile vključene. S prihodom zmogljivih in hitrih računalnikov ter programov za dinamično geometrijo pa so nastali pogoji, da se krivulje lahko udobno raziskujejo in da se lažje razume njihov pomen. Pri tem imamo nešteto možnosti za spreminjanje parametrov krivulj, tako da je raziskav na pretek. Za vsako krivuljo pa imamo možnost, da jo obdelamo po strogih matematičnih kriterijih. Knjiga za študij krivulj večinoma priporoča GeoGebro, tu in tam pa tudi druga tovrstna orodja.

Knjiga je ilustrirana z več sto, večinoma barvnimi slikami. Ob nekaterih krivuljah spoznamo tudi nekaj zgodovine matematike. Je zgledno urejena, vsebuje sprotne naloge z navodili za samostojno reševanje, dodan pa ji je tudi obširen spisek dodatne literature in stvarno kazalo. Snov v knjigi je smiselno razdeljena na enajst poglavij, od katerih ima vsako po več razdelkov s podrazdelki. Zaželeno je seveda, da bralec sam ob računalniku ponovi v knjigi opisane postopke.

Prvemu poglavju, ki v glavnem opisuje cilje in zgradbo knjige, sledi obširnejše drugo poglavje. V njem se seznanimo z osnovami analitične geometrije, pravokotnimi kartezičnimi in polarnimi koordinatami, s hitrim risanjem krivulj, s parametriziranimi krivuljami in osnovno razdelitvijo ravninskih krivulj na algebrske in transcendentne. Obravnavane so tudi ploskve in krivulje v prostoru. Poglavje zaključijo opisi nekaterih računalniških programov za dinamično geometrijo.

Tretje in četrto poglavje se lotita konkretnih krivulj: konhoid, strofoid, trisektris, cisoid, Cassinijevih ovalov in lemniskat. Pri slednjih uporablja



tudi pojem bipolarnih koordinat. Na koncu četrtega poglavja srečamo tudi nekaj zglobnih mehanizmov, pri katerih izbrane točke opisujejo zanimive krivulje, med njimi tudi take za risanje stožnic.

Peto poglavje pokaže, kako lahko sami z zapisom implicitnih enačb ali posebnih geometrijskih konstrukcij točk odkrivamo nove krivulje in ploskve. Včasih je dovolj nekoliko modificirati znano krivuljo ali ploskev s primerno substitucijo, da dobimo novo. Lahko pa iz dveh krivulj ali ploskev sestavimo novo.

Šesto poglavje se ukvarja z nekaterimi antičnimi geometrijskimi problemi: podvojitvijo kocke, tretjinjenjem kota, kvadraturu kroga in konstrukcijo pravilnega sedemkotnika. Med drugim pojasni možnost tretjinjenja kota s konhoido, podvojitvev kocke s cisoido, kvadraturu kroga s kvadratrisko in konstrukcijo pravilnega sedemkotnika s strofoido.

Sedmo poglavje je v celoti namenjeno stožnicam kot najbolj znani družini krivulj. Razloži, od kod njihovo ime, kako nastanejo, kje se pojavljajo, kako se uporabljajo, kako jih rišemo po točkah, kako jih rišemo približno itd.

Osmo poglavje obravnava spirale, rozete, cikloide, trohoide, kamor so uvrščene tudi epi- in hipocikloide, in verižnico. Verižnico opisuje gorišče parabole, ko se le-ta brez drsenja kotali po premici. Na koncu pa najdemo še sinusno nihanje, sinusoide in Lissajousove krivulje.

V devetem poglavju spoznamo posebne načine tvorbe novih krivulj iz znanih krivulj. Govora je o nožiščnih krivuljah, ogrinjačah, evolutah, involutah, evolventah, katakavstikah, zrcaljenju na krožnici, naravnih enačbah krivulj, klotoidi, traktrisi in še enkrat verižnici.

Deseto poglavje predstavlja didaktični vidik študija krivulj z modernimi orodji: predznanje, vzpodbuda za začetek študija krivulj, pomembnost zgodovine matematike pri tem, odkrivanje nadarjenih, vloga učiteljev.

Zadnje, enajsto poglavje, je zbirka osnovnih pripomočkov matematične analize za študij krivulj: odvod, tangenta, normala, ploščina, prostornina rotacijskih teles, ločna dolžina, ukrivljenost.

Avtorica knjige, prof. Dörte Haftendorn, rojena leta 1948, je študirala matematiko in fiziko na tehniški univerzi v Clausthalu (Spodnja Saška). Po doktoratu (algebra) je poučevala na gimnaziji in predavala bodočim učiteljem, inženirjem in informatikom na strokovni visoki šoli ter na Univerzi Leuphana v Lüneburgu (Spodnja Saška). Leta 2013 se je upokojila, a z univerzo še vedno sodeluje.

*Marko Razpet*