

V razmislek



ALEŠ MOHORIČ, ODGOVORNI UREDNIK

→ Ljubitelji matematike in fizike smo vajeni elegantnih dokazov in trdne veljavnosti matematičnih izrekov. Prav tako čvrsto zaupamo domiselno zastavljenim in izvedenim eksperimentom, s katerimi so bile potrjene fizikalne teorije, o katerih se učimo v šoli. V zadnjih mesecih pa lahko po spletu in medijih spremljamo razgrete razprave o tem, kdo ima v nelahkih razmerah epidemije prav in kdo ne, ko poziva k cepljenju, govori o varnosti cepiv, smiselnosti ukrepov. Veliko slabe volje bi si lahko prihranili, če bi vsi razumeli, kako sprejemati tok informacij.

V moderni dobi interneta in družbenih omrežij pridemo do informacij lažje kot kadarkoli prej - in hkrati težje. Zaradi preobilja informacij lahko svojo pozornost posvečamo le tistim, ki jih izberemo. In tako se odpira pomembno vprašanje, čemu namenjati pozornost. Vsekakor temu, kar nas zanima in kar nam koristi. Kako pa presodimo, kaj nam koristi, katere informacije so prave, še posebej, če si iz različnih virov nasprotujejo? Informacije kritično presojajte po več kriterijih, npr. kdo je avtor, od kod ali koga informacija prihaja, kakšen je motiv avtorja, ali se informacija ujema z vašimi izkušnjami (svojim zmoglostim statistične presoje vseeno ne zaupajte preveč).

Dandanes nastaja vtis, da vsi vedo vse o vsem. Seveda to ne drži. Nekateri pojavi so tako zapleteni, da jih obravnavajo različne vede in niti strokovnjaki z določenega področja ne vedo vsega. Pravo znanje je pravzaprav mozaik koščkov, ki jih prispeva velika množica raziskovalcev in laboratorijev. Sliko si moramo na koncu ustvariti sami. Komu torej zaupati? Kadar razglabljamo o znanstvenih vprašanjih, zaupajmo znanosti. Zakaj prav njej? Znanost je iskanje resnice. V znanosti je komunikacija odprta, vsak ima besedo, ki se tehta po vsebini. Kar kdo izjavi, lahko drug pretehta in preveri. Seveda tudi v znanosti obstajajo interesi, ki bi lahko izkrivljali njena dognanja, a znanost je odprta, dostopna vsem in izpostavljena

presoji, kritiki. Znanost je tudi samokritična. Kadar v znanosti odkrijemo napako, jo priznamo in popravimo. Prava znanost vedno daje verodostojne odgovore, v skladu z najboljšim razpoložljivim znanjem. Seveda se tudi znanost lahko zmota, a to zmoto prizna in zanjo odgovarja, ko se nauči bolje. Običajno pa zmota niti ni zmota, ampak z novim znanjem podamo le natančnejši odgovor.

Znanje se v znanosti izmenjuje na več načinov, najbolj pogosto z objavami v znanstvenih revijah in knjigah. V njih so opisana nova spoznanja in načini, kako smo do njih prišli. Pravilnost zapisanega presojajo ostali strokovnjaki s področja. Tako lahko od vsega, kar najdemo zapisano, še najbolj zaupamo znanstvenim revijam, kjer zapisano temelji na do tedaj uveljavljenem znanju in je izpostavljeno neprestani kritični presoji. Drugače je na spletu, kjer lahko vsakdo objavi skoraj karkoli in redko kdo za zapisano tudi odgovarja. Družbena omrežja skrivajo še eno past. S posebnimi postopki ugotavljajo naš interes in nam kot rezultat našega brskanja po spletu nudijo podobno vsebino. Na ta način se lahko ujemo v mehurček zmot, iz katerega se le težko izkopljemo.

V Preseku objavljamo vsebine iz osnovnošolske in srednješolske matematike, fizike, astronomije ter računalništva. Zato je prispevkov o epidemijah ali cepivih malo, a tega od naše revije verjetno niti ne pričakujete. Matematiki, fiziki in računalničarji sicer na tem področju lahko marsikaj prispevamo: od modeliranja razvoja epidemije, statistične obravnave rezultatov raziskav, do modeliranja sestave in funkcionalnosti molekul, ki sodelujejo v procesih. A to so teme, ki presegajo obseg in nivo revije. S prispevki v Preseku želimo vas, mlade bralce, vzgajati tako, da boste znali kritično presojati informacije in se v iskanju resnice nasloniti tudi na dediščino klasične matematike in fizike.

× × ×

Dotikajoče se krožnice in središčni razteg

↓↓↓

PETER LEGIŠA

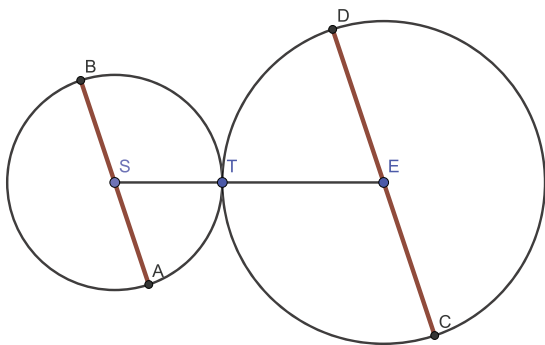
→

Trije problemi

V tem prispevku bomo tri probleme o dotikajočih se krožnicah najprej rešili elementarno, nato pa dva med njimi ponovno z uporabo preproste geometrijske transformacije, imenovane središčni razteg. Kot bomo videli, je ta druga metoda večkrat bolj elegantna in tudi naravna.

Leta 1802 je bil na univerzi Cambridge na pomembnem izpitu, imenovanem *Mathematical Tripos*, zastavljen ([1, str. 12–13]) kot srednje težak naslednji problem.

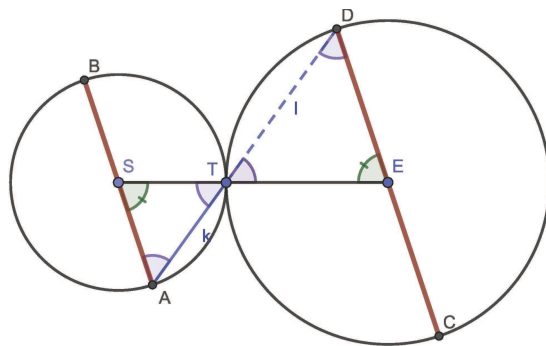
1. Imamo dve krožnici, ki se dotikata v točki T . Narišemo dva vzporedna premera, AB in CD teh krožnic kot na sliki 1. Dokažimo, da daljici AD in BC potekata skozi dotikalnišče T .



SLIKA 1.

Vzporedna polmera dotikajočih se krožnic

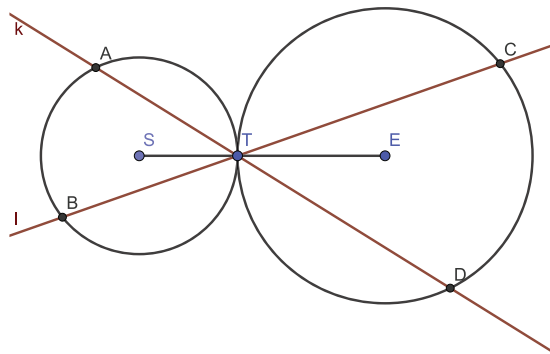
Rešitev. Vemo, da središči S, E obeh krožnic in dotikalnišče T ležijo na isti premici. Ker sta premera AB in CD vzporedna, oklepata skladna kota s premico skozi točke S, T, E . To smo označili z zeleno



SLIKA 2.

Trikotnika $\triangle AST$ in $\triangle DET$ sta enakokraka.

barvo na sliki 2. Trikotnika $\triangle AST$ in $\triangle DET$ sta enakokraka. Kota med krakoma sta skladna. Denimo, da merita α stopinj. Zato sta skladna tudi kota ob osnovnici obeh trikotnikov – oba merita $90^\circ - \frac{1}{2}\alpha$. Tako sta kota $\angle STA$ in $\angle ETD$ skladna. To pa pomeni, da točke A, T, D ležijo na isti premici. Enako vidimo, da B, T, C ležijo na isti premici.



SLIKA 3.

Premici k, l gresta skozi dotikalnišče krožnic.