



## Zapletena geometrijska uganka



Predstavljajte si, da stojite na planetu Tatoonie iz Vojne zvezd in občudujete dvozvezdje na nebu...

Ko se v šolskih klopek učimo o geometriji, spoznavamo oblike in velikosti različnih objektov. Tudi sisteme planetov in njihovih zvezd lahko opišemo z geometrijskimi enačbami, a so včasih ti sistemi tako zapleteni, da so rešitve enačb vse prej kot enostavne.

S preučevanjem geometrije območij, na katerih nastajajo novi planeti, želijo astronomi odkriti, kako planeti nastajajo v različnih okoljih.

V svojem najmlajšem obdobju življenja zvezdi pravimo protozvezda. Protozvezda je enostavno povedano krogla hladnega plina in prahu, ki se krči pod vplivom lastne gravitacije. V nasprotju s starejšimi zvezdami v središču protozvezde še ne potekajo jedrske reakcije.

S časom se ta krogla plina in prahu sesede ter se prične vrteti - pri tem ustvari sploščen disk okoli protozvezde. Snov iz diska hrani protozvezdo, zato ta začne rasti. Protozvezda se zaradi dodatne snovi, ki se nabira na površju, prične še bolj krčiti, vse dokler se ne sesede v kompaktno in vročo kroglo - zvezdo.

Iz preostale snovi v disku nastanejo obroči. V teh obročih plina in prahu, ki jim pravimo protoplanetarni diski, se rojevajo novi planeti.

A takšnih obročev ne najdemo samo okoli enojnih zvezd. Če se dve zvezdi rodita skupaj in se gibata ena okrog druge, tvorita dvozvezdje. Astronomi verjamejo, da več kot polovica planetov v vesolju kroži okrog dvojnih zvezd!

Astronomi preučujejo protoplanetarne diske okrog protozvezd v dvojnih zvezdnih sistemih ter poskušajo rešiti posebno geometrijsko uganko, ki jo sestavlja mnogo različnih koščkov sestavljanke. Geometrija takšnih sistemov na njihovo presenečenje ni enostavna. Zvezdi v dvozvezdju in njuni protoplanetarni disk se ne vedno poravnajo! Če protozvezdi potrebujeta več časa, da enkrat zaokrožita ena okrog druge, potem je bolj verjetno, da njun protoplanetarni diska ne bo poravnana z ravnino, v kateri se gibata zvezdi.

Na podlagi teh ugotovitev astronomi sklepajo, da morajo v vesolju obstajati tudi dvojni zvezdni sistemi s planeti, ki so z zvezdama neporavnani.

Slika: NRAO/AUI/NSF, S. Dagnello

## COOL FACT

Medtem ko protozvezda raste in se razvija v zvezdo, se njena temperatura močno spreminja. S krčenjem se protozvezda sesede v kompaktno in vročo kroglo. Na površju lahko temperatura zavzame vrednosti med ledeno mrzlih  $-250^{\circ}\text{C}$  vse do vorčih  $40.000^{\circ}\text{C}$ , ko protozvezda postane zvezda.



More information about EU-UNAWWE  
Space Scoop: [www.unawe.org/kids/](http://www.unawe.org/kids/)