

# Odabrana poglavlja astronomije - 3. DOMAĆI

26. decenbar 2022.

**Uputstvo:** U rešenju svakog zadatka je neophodno ispisati postupak, tj. nepotpuna rešenja u vidu samo konačnog brojčanog rezultata/formule nisu prihvatljiva. Rad poslati e-mailom, profesoru i asistentkinji, kao .pdf ili predati na papiru, po dogovoru.

**Napomena:** Rok za predaju je 13. januar 2023.

**Zadatak 1:** U tabeli ispod su date udaljenosti do nekih galaksija i njihove brzine udaljavanja. Ove dve veličine su, prema Hubble-ovom zakonu, povezane kao:

$$v = H_0 d \quad (1)$$

gde je  $v$  brzina udaljavanja u km/s,  $d$  udaljenost u Mpc a  $H_0$  je Hubble-ova konstanta u km/s / Mpc. Na osnovu vrednosti u tabeli nadji vrednost i grešku (neodredjenost) za  $H_0$ . Dozvoljena je, šta više, preporučuje se, upotreba nekog programskog paketa za fitovanje.

	v [km/s]	d [Mpc]
1	2267	47.2
2	15871	289.9
3	24374	338.3
4	39452	563.8
5	60992	882.5

**Zadatak 2:** Pokazati da za dve tačke na kružnici čiji poluprečnik ravnomerno raste sa vremenom:

$$r(t) = kt \quad (2)$$

važi Hubble-ov zakon, gde je  $H_0 = \frac{k}{r}$ .

**Zadatak 3:** Oko zvezde slične Suncu (slična temperatura i poluprečnik), orbitira planeta. Utvrđeno je da je period revolucije te planete 71 dan, a da se, kada planeta pomrači zvezdu, posmatrani sjaj zvezde smanji za 0.3%. Proceni veličinu te planete, udaljenost od nje do njene matične zvezde, i njenu površinsku temperaturu.

**Zadatak 4:** Jedan od argumenata da druge galaksije ne pripadaju našoj Galaksiji je bio da su njihove brzine previše velike da bi bile gravitaciono vezana za Mlečni Put. Ako je masa Mlečnog Puta,  $10^{12}$  masa Sunca, udaljenost do galaksije M33 970 Kpc (3.2 miliona svetlosnih godina), a brzina udaljavanja 190 km/s, da li je M33 gravitaciono vezana za Mlečni Put?