



Seštevanje hitrosti v svetu Minkowskega

Seštevanje hitrosti v svetu Minkowskega ni običajna vsota, ker bi v nasprotnem primeru vsota lahko presegla svetlobno hitrost. Najbolje, da se odpravimo v svet Minkowskega z Alenko in Brankom in na licu mesta pogledamo, kako je s to rečjo. Vzemimo, da Branko stoji na postaji, ko se mimo pripelje vlak z Alenko. V trenutku, ko se položaja in Alenke in Branka približno ujameta, Alenka vrže žogo v smeri gibanja vlaka. Kolika je hitrost v žoge v Brankovem mirujočem sistemu, če se vlak giblje s hitrostjo v_1 in je hitrost žoge v Alenkinem sistemu enaka v_2 . Slika 1 prikazuje položaj žoge (A) po času t_1 merjenem v Brankovem sistemu, kar ustreza času τ_1 , ki ga izmeri Alenka.

Hitrost žoge v Brankovem sistemu je enaka $v = x_1/t_1$, medtem ko je hitrost žoge v Alenkinem sistemu enaka $v_2 = \xi_1/\tau_1$. Iz prejšnjih poglavij dobimo zvezo med t_0 in τ_1 . S pomočjo zrcaljenja preko osi $t = x$ lahko na prostorski strani na enak način določimo zvezo med x_0 in ξ_1 . Iz vsega tega lahko zaključimo naslednje

$$x_0 = \xi_1 \sqrt{1 - v_1^2}, \quad t_0 = \tau_1 \sqrt{1 - v_1^2}, \quad (1)$$

$$\text{od tod je } \frac{x_0}{t_0} = \frac{\xi_1}{\tau_1} = v_2. \quad (2)$$

Čas t_0 izračunamo kot presečišče vzporednice premici $t = vx$ skozi točko A z osjo t . Podobno je x_0 presečišče vzporednice premici $x = vt$ skozi isto točko.

$$x_0 = x_1 - v_1 t_1, \quad t_0 = t_1 - v_1 x_1 \quad (3)$$

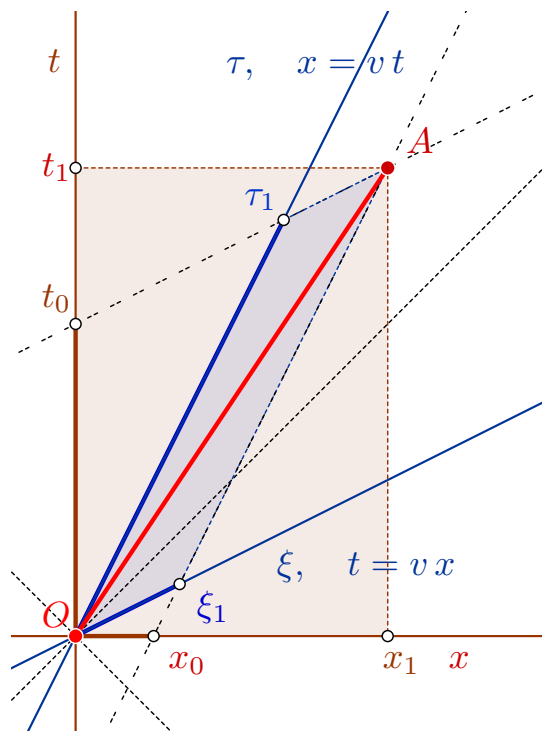
S pomočjo tega izrazimo hitrost v_2 :

$$v_2 = \frac{x_0}{t_0} = \frac{x_1 - v_1 t_1}{t_1 - v_1 x_1} = \frac{\frac{x_1}{t_1} - v_1}{1 - v_1 \frac{x_1}{t_1}} = \frac{v - v_1}{1 - v_1 v}$$

Iz gornje enačbe izrazimo v in dobimo:

$$v = \frac{v_1 + v_2}{1 + v_1 v_2} \quad (4)$$

Vsota dveh hitrosti v svetu Minkowskega ne more presegati svetlobne hitrosti. Če sta obe hitrosti v_1 in v_2 enaki ena (svetlobni hitrosti), je tudi njuna vsota enaka ena.



Slika 1: Položaj žoge A po času t_1 .

V A B I L O

Vabimo vas na mesečni sestanek, ki bo v torek 17. 06. 2014 ob 18^h v predavalnici F3 Fakultete za matematiko in fiziko, Jadranska 19, v Ljubljani. Glavni del sestanka bo predavanje:

Rojstvo in smrt zvezd

Borut Jurčič Zlobec

Pogovarjali se bomo o rojstvu zvezde, kakšna je njena življenjska doba, od kod črpa energijo in kako konča svoje življenje. Nekatere zvezde končajo svoje življenje spektakularno v eksploziji supernove in se na koncu zrušijo v majhno kroglo izredno goste snovi ali pa končajo kot črna luknja.

Vabljeni!

Bernard Ženko

Dodatne informacije o tem in preteklih predavanjih najdete na <http://www.adj.si>.

Efemeride julij 2014

(Efemeride si lahko ogledate tudi v reviji Življenje in tehnika.)

datum	Sonce		Luna		čas
	vzhod	zahod	vzhod	zahod	
01.07.	05:15	20:57	09:21	22:56	CEST
10.07.	05:21	20:53	18:45	03:20	CEST
20.07.	05:30	20:46	00:40	15:05	CEST
30.07.	05:42	20:35	09:11	21:53	CEST

Planeti:

- ★ **Merkur** je najbolje viden sredi meseca zjutraj, ko v ozvezdju Dvojčkov vzhaja okoli štirih.
- ★ **Venera** je julija Danica in vzhaja okoli pol štirih. Sredi meseca se iz ozvezdja Bika preseli v ozvezdje Dvojčkov.
- ★ **Mars** lahko sprva v ozvezdju Device opazujemo do enih zjutraj, nato pa zahaja vse bolj zgodaj in konec meseca zaide že pred polnočjo.
- ★ **Jupiter** julija ni viden.
- ★ **Saturn** je v začetku meseca viden do pol treh zjutraj, nato pa zahaja vse bolj zgodaj in konec meseca zaide okoli pol enih. Nahaja se v ozvezdju Tehtnice.
- ★ **Uran** v ozvezdju Rib sprva vzhaja okoli enih zjutraj, nato pa vse bolj zgodaj in je konec meseca na nebu že ob enajstih.

Urška Pajer

E-poštni seznam slo-astro

Slovenski amaterski astronomi komuniciramo tudi preko poštnega seznama ("mailing liste") **slo-astro**, kjer si izmenjujemo prispevke vseh vrst: opozorila o zanimivih astronomskih dogodkih in prireditvah, vabila na opazovanja, poročila o opazovanjih, vprašanja, ponudbo rabljene opreme itd. Prijavi se lahko vsak, dodatne informacije in prijava na <http://www.adj.si/slo-astro>. Trenutno ima lista 110 članov.

Aram Karalič

Objavite prispevek!

Mesečnik potrebuje prispevke. Zato pozivam vse, ki želite kaj objaviti, da mi po elektronski pošti pošljete svoj prispevek. Prispevki so lahko raznovrstni: poročilo o opazovanju, slika, risba, zanimiva astronomska novica, predstavitev domačega observatorija ali teleskopa, skratka – karkoli astronomskega.

Aram Karalič

Javorniški Mesečnik izdaja Astronomsko društvo Javornik, Ljubljana / ISSN 1581-1379 / urednik Aram Karalič / izhaja v prvi polovici meseca / prejemajo ga brezplačno vsi člani Astronomskega društva Javornik / prispevke pošljite na naslov jam@adj.si / **ROK ZA ODDAJO PRISPEVKOV JE 7. DAN V MESECU** / prispevkov praviloma ne lektoriramo / stavljeno v L^AT_EXu