



Faint header text, possibly a title or address line.

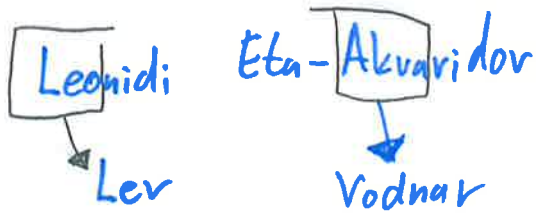
Faint text block, possibly a list or short paragraph.

Faint text block, possibly a signature or detailed notes.

Faint text at the bottom of the page.

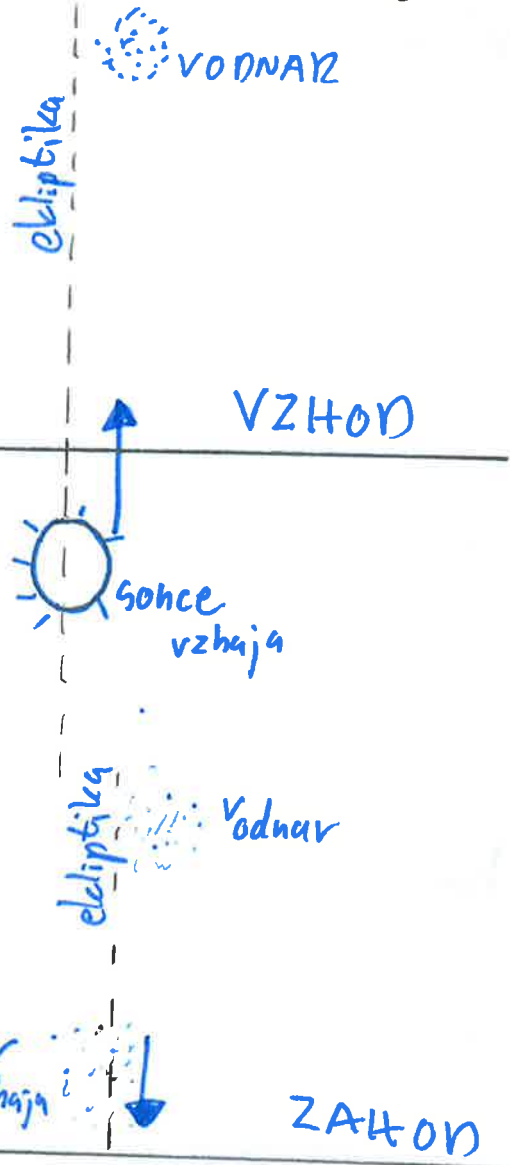
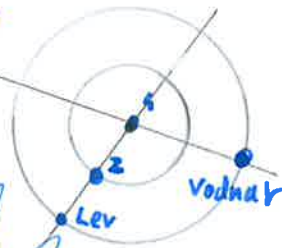
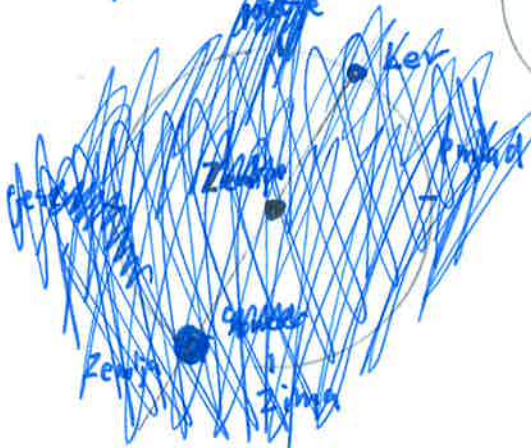
1. naloga

Sredi novembra je radiant nekega meteorskega roja najvišje na nebu tik pred zoro. Radiant katerega meteorskega roja je to – Leonidov ali Eta-Akvaridov? Odgovor utemelji.



Lev je zodiakalno ozvezdje ki leži na ekliptiki.

Sonce je v Levu med pomladjo in poletjem.



Iz tega sklepam ko sonce vzhaja lev zahaja (november)

Meteorski roj, ki poteka tik pred zoro in je najvišje na nebu ne more biti ~~Leonidov~~ Leonidov ker Lev zahaja ampak je Eta-akvaridov.

UNIVERSITY

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

1



PHYSICS



PHYSICS



PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

2. naloga

Vladar majhnega, a ponosnega kraljestva, ki mu ureditev sodobnega koledarja ni bila všeč, je s 1. januarjem 2019 razglasil svoj koledar, v katerem leto traja natanko 360 dni. Katerega leta po našem koledarju se bo naslednjič naš 1. januar ujel s 1. januarjem po koledarju tega kraljestva?

Wladarjeva država [d]

1 leto = 360 dni

1 leto → 5 dni več
1 prestopno leto 6 dni več

2020	+5	51	+169	62 ^P	330
2021	+10	52	+173	63	336
2022	+15 15	53	+178	64	341
2023	+20 21	54 ^P	+183	65	346
2024	+25	55	+189	66 ^P	351
2025	+31	56	+194	67	357
2026 ^P	+36 36	57	+199	68	362
2027	+42	58 ^P	+204	69	367
2028	+47	59	+210	70 ^P	
2029	+52	60	+215		
2030 ^P	+57 57	61	+220		
2031	+63	62 ^P	+225		
2032	+68	63	+231		
2033	+73	64	+236		
2034 ^P	+78 78	65	+241		
2035	+84	66 ^P	+246		
2036	+89	67	+252		
2037	+94	68	+257		
2038 ^P	+99 99	69	+262		
2039	+105	70 ^P	+267		
2040	+110	71	+273		
2041	+115	72	+278		
2042 ^P	+120 120	73	+283		
2043	+126	74 ^P	+288		
2044	+131	75	+294		
2045	+136	76	+299		
2046 ^P	+141 141	77	+304		
2047	+147	78 ^P	+309		
2048	+152	79	+315		
2049	+157	80	+320		
2050 ^P	+162 162	81	+325		

$365 \cdot 5,25 = 365$

$365 \cdot 5,25 =$

$= \frac{36500}{5,25} = 69,52$

$69,52 \cdot 2 = 139$

$2019 + 148 = 2167$

$$\begin{array}{r} 3150 \\ 525 \cdot 6 \\ \hline 4200 \\ 525 \cdot 8 \\ \hline 4725 \end{array}$$

To bo leta 2167

Two sets of ...
 Two sets of ...

Two sets of ...



Two sets of ...

Two sets of ...

Two sets of ...

Two sets of ...

Two sets of ...

Two sets of ...

Two sets of ...

Two sets of ...

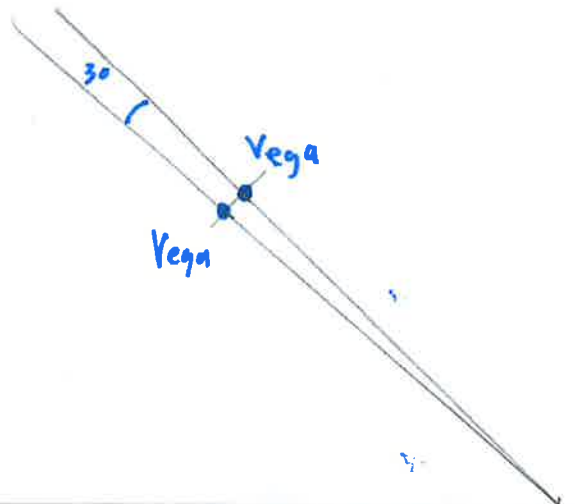
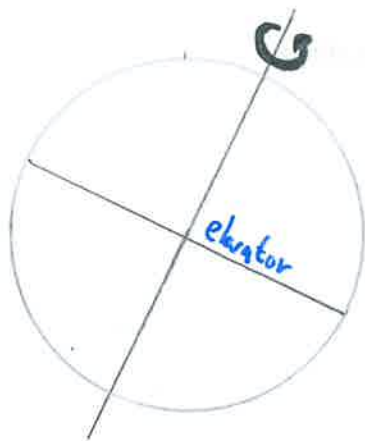
Two sets of ...

Two sets of ...

Two sets of ...

3. naloga

Dva astronoma, eden iz Sankt Peterburga, drugi pa iz nekega drugega observatorija, opazujeta zvezdo Vega. Višina zgornje kulminacije Vege (največja višina zvezde nad obzorjem) se med opazovališčema razlikuje za 3 stopinje, pri čemer astronom na observatoriju vidi zgornjo kulminacijo Vege južno od zenita. Znano je, da je Vega za opazovalca na observatoriju v zgornji kulminaciji 1 uro in 58 minut prej kot v Sankt Peterburgu. Izračunaj zemljepisne koordinate observatorija in oceni razdaljo med observatorijem in Sankt Peterburgom.



ODGOVOR

KOORDINAT KRAJA NE MOREM DOLOČITI.
 LAHKO PA DOLOČIM RAZIKO MED KOORDINATAMI
 TER OCEMIM RAZDALJO MED KRAJEMA
 KI PA JE PRIBLIŽNO 3350 km (saj je
 razlika v širini zanemarljivo majhna)

$$\begin{array}{r}
 360^\circ \quad 24h \\
 \times \quad \quad 2h \\
 \hline
 x = \frac{360 \cdot 26036}{24 \cdot 120} = 30^\circ
 \end{array}$$



Med tema dvema krajema je razlika v:

- zemljepisni širini 30°
- zemljepisni dolžini 30° oz $2h$

~~0 = 2\pi r~~

$$\begin{aligned}
 0 &= 2\pi r \\
 0 &= 2 \cdot 3,14 \cdot 6400 \\
 0 &= 6,28 \cdot 6400 \\
 0 &= 40200 \text{ km}
 \end{aligned}$$

6400 · 6,28
36900
+ 12800
+ 1200
40192,00

$$\frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{120}$$

$$\frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{12}$$

$$\begin{array}{r}
 40200 : 12 = 3350 \\
 \underline{42} \\
 60 \\
 \underline{00} \\
 000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 40200 \cdot 120 = 335 \\
 \underline{420} \\
 600 \\
 \underline{000}
 \end{array}$$

zemljepisna dolžina $\rightarrow \frac{1}{12} \cdot 40200 \text{ km} = 3350 \text{ km}$

zemljepisna širina $\rightarrow \frac{1}{120} \cdot 40200 \text{ km} = 335 \text{ km}$

$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$
 $\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$
 $\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

The function $f(x) = \frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$ is an odd function.

The function $f(x) = \frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$ is an odd function.

$$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x} = \frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$$

$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

The function $f(x) = \frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$ is an odd function.

$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

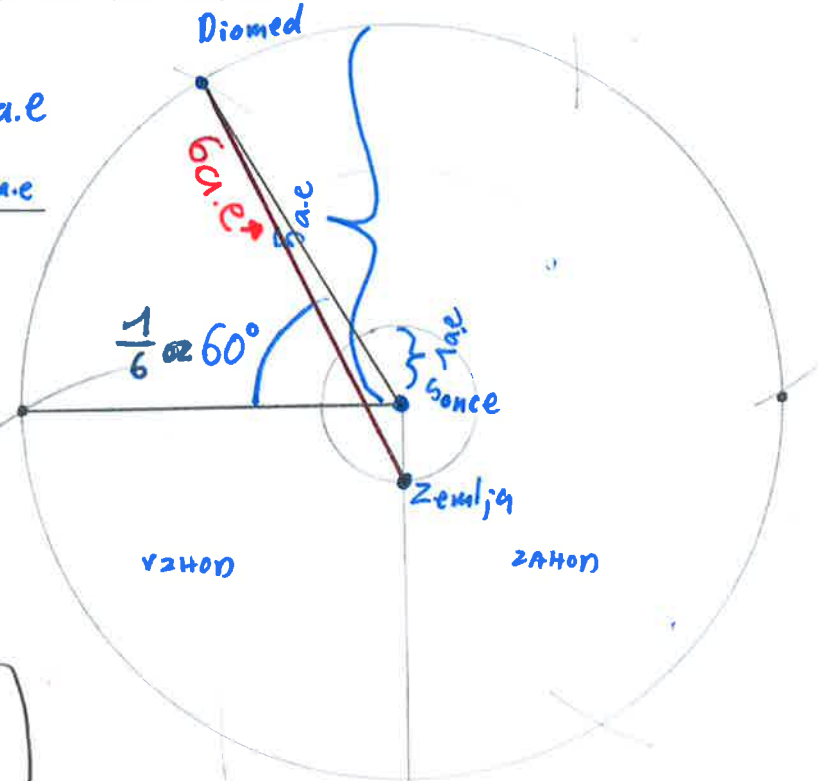
$\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

4. naloga

V času meritev oddaljenosti asteroida Diomed z radijskim signalom, se Jupiter nahaja v vzhodni kvadraturi. Koliko časa traja ena meritev oddaljenosti asteroida z radijskim signalom? Znano je, da se Diomed okoli Sonca giblje po enaki orbiti kot Jupiter in da je na orbiti za 1/6 obhodnega časa pred Jupiterom.

$$360 : 6 = 60^\circ$$

Merilo:
1 cm = 1 a.e



$$r_j = 5 \text{ a.e.}$$

$$v_j = 6 \cdot 150 \cdot 10^6 \frac{\text{km}}{\text{a}} = 900 \frac{\text{km}}{\text{a}}$$

$$= 900 \cdot 10^6 \frac{\text{km}}{\text{a}}$$

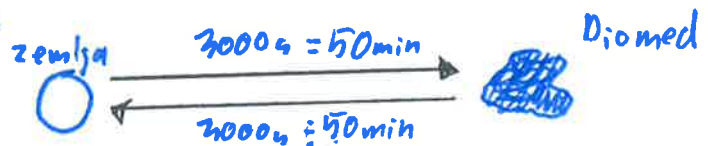
Hitrost radijskega signala je
300 000 km/s

$$t = \frac{s}{300\,000 \text{ km/s}}$$

$$t = \frac{900 \cdot 10^6 \text{ km}}{300\,000 \text{ km/s}}$$

$$t = \frac{900 \cdot 10^6}{3} \frac{\text{s}}{\text{km}} = 300 \cdot 10^6 \text{ s}$$

$$300 \cdot 10^6 : 60 = 5 \cdot 10^6$$



Ena meritev oddaljenosti asteroida Diomed
traja 100 min oz. 1h 40min.

Trajanje potovanja signala pa je pogosto
težko izvedljivo saj je med Diomedom in
zemljo asteroidni pas skozi katerega signal
težko pride saj je tam veliko drugih asteroidov

Handwritten notes at the top left of the page, possibly including a title or introductory text.

Handwritten notes at the top right of the page, possibly including a title or introductory text.



Handwritten notes in the middle right section, possibly describing the diagram or providing related information.

A specific handwritten label or note, possibly 'Diagram'.

Handwritten notes on the far right edge of the page.

Handwritten notes in the lower right section, possibly providing a conclusion or summary.

Handwritten notes in the bottom left section, possibly including a final note or signature.



Handwritten notes in the bottom left section, possibly including a final note or signature.

Handwritten notes in the bottom left section, possibly including a final note or signature.

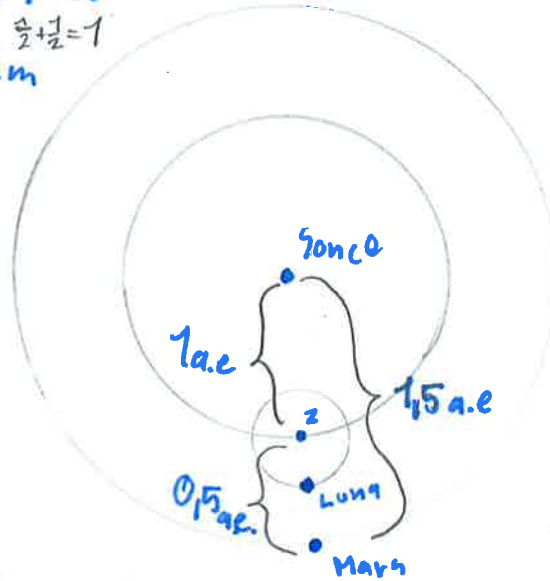
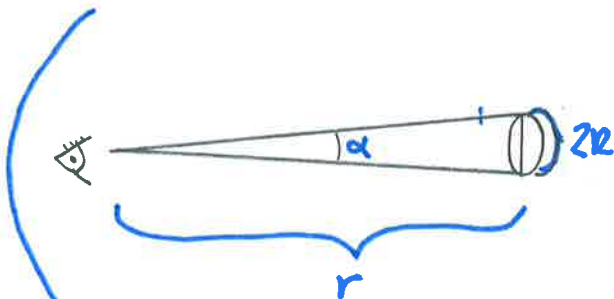
5. naloga

27. julija 2018 se je zgodil redek astronomski pojav: velika opozicija Marsa je bila sočasno s popolnim (centralnim) Luninim mrkom. V sredini popolne faze Luninega mrka je bil Mars na nebu za 2 magnitudi svetlejši od Lune. Oceni, za kolikokrat je bila takrat ena kvadratna kotna sekunda vidne ploskvice Marsa svetlejša od ene kvadratne sekunde Lunine ploskvice. Vemo, da razlika ene magnitude pomeni, da je eno nebesno telo približno 2,5-krat svetlejše od drugega. Polmer Marsa je polovico polmera Zemlje. Polmer Marsove orbite je 1,5 astronomske enote.

~~100 000 000 - 2~~

$r_{\text{mars}} = 0,5 \text{ ae} = 75\,000\,000 \text{ km}$
 $2R_m = 6400 \text{ km} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

$\alpha = \frac{360 \cdot 2R}{2\pi r}$



$\alpha_m = \frac{360 \cdot 6400 \cdot 5 \cdot 1000}{4100 \cdot 23114 \cdot 75 \cdot 10^6 \cdot 0,25}$

$\alpha_m = \frac{50}{10000} = \frac{5 \cdot 10000}{10000}$

$\alpha_m = \frac{5 \cdot 3600'}{1000} = 5 \cdot 3,6' = 18'$

Mars zajema več kot 1° zato lahko računom ~~blizu~~ podatkom, da je Mars 2 magnitudi svetlejši od lune.

1 magnituda = 2,5 x svetlejši
 2 magnitudi = 2,5 · 2,5 = 6,25 x svetlejši

$$\begin{array}{r} 2,5 \cdot 2,5 \\ 50 \\ + 125 \\ \hline 6,25 \end{array}$$

~~1 mag = 2,5 x svetlejši~~
~~2 mag = 2,5 x svetlejši~~
~~x = 2,5 · 2 = 5 x svetlejši~~

1 kvadratna sekunda marsa je bila 6,25 x svetlejša od ene kvadratne sekunde ~~blizu~~ lune.

$\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$
 $\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m \mathbf{v} \cdot \mathbf{v} \right)$

$\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$

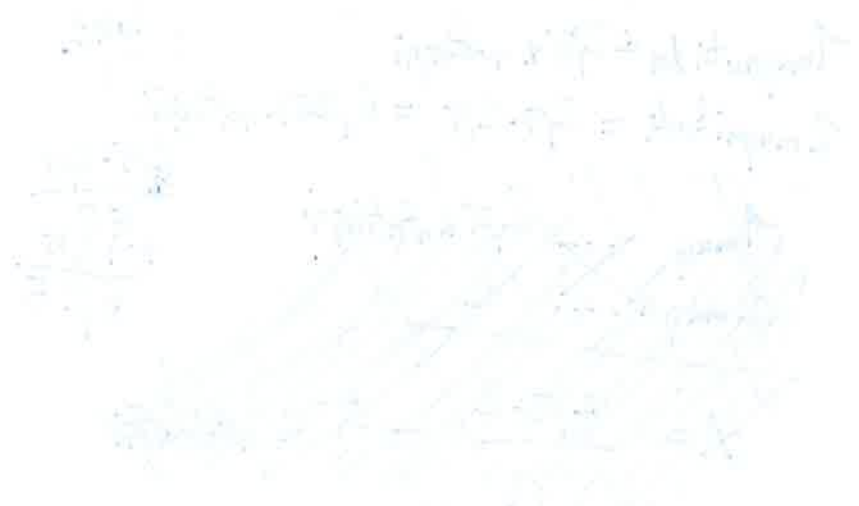


$\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$

$\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m \mathbf{v} \cdot \mathbf{v} \right)$

$\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m \mathbf{v} \cdot \mathbf{v} \right)$

The total force on a particle is the sum of all forces acting on it. This is the net force.



The work done by a force on a particle is the integral of the force along the path.