

103-1B Problemska naloga

1. naloga: Nitno nihalo je vsesplošno uporabno, saj ga srečamo na vsakem koraku; v gradbeništvu, radiometriji, ribištvu, pri zvonovih, športu (primer – kegljanje, kjer je roka pri metu krogle kot prosto nitno nihalo, pritrjeno v ramenski točki), ...
- V tej nalogi si bomo pogledali prav posebno nitno nihalo – nit bo ovijalka, za utež pa bo Tarzan.

Frekvenca matematičnega nihala ni odvisna od mase nihala, niti od velikosti odmikov, če le ti niso preveliki (to je bila ugotovitev, do katere je prišel Galileo Galilei z opazovanjem nihanja lestencev v katedrali v Pisi). Za nas bosta uporabni naslednji formuli:

$$\nu = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} \quad , \quad t_0 = \frac{1}{\nu} \quad ; \quad \nu \text{ je frekvenca, } t_0 \text{ je nihajni čas, } l \text{ je dolžina vrvice, } g \text{ je težnostni pospešek (9,81 m/s).}$$

- S pomočjo zgornjih enačb poišči formulo za nihajni čas v odvisnosti od dolžine vrvice, se pravi $t(l)$.
- Iz dobljene formule preberi in zapiši kakšna je odvisnost nihajnega časa od dolžine nihala (vrvice).
- Nariši graf funkcije na intervalu $[0, 25]$.
- Iz grafa razberi koliko časa bi Tarzan potreboval, da bi enkrat zanihal na 5 m dolgi ovijalki. Prebrani podatek še računsko preveri.
- Na kako dolgi ovijalki je Tarzan, če za en nihaj potrebuje 10 sekund?
- Poišči še sam primer za matematično nihalo in ga na kratko opiši.