

Vrste v fiziki

Rok Kaufman Špela Pušnik Jasna Urbančič Tisa
Ževart Filip Kozarski (mentor)

MaRS, 2011

Definicije in pojmi

- definicija vrste: Vrsta je vsota zaporedja števil $a_1, a_2, a_3 \dots$, kar matematično zapišemo kot:

$$\sum_{k=1}^{\infty} a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \dots$$

- enačba za izračun zaporedja delnih vsot, katerega j -ti člen je

$$S_j = \sum_{k=1}^j a_k = a_1 + \dots + a_j.$$

- konvergenca in divergenca

Opis problema

Ali se skokica odbija v nedogled ali je njeno odbijanje končno?

Rešitev problema

- za pot navzgor/navzdol skokica porabi $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$
- skupni čas odbijanja znaša

$$\begin{aligned}
 2 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \left(\sqrt{\frac{2h_0 \cdot q^n}{g}} \right) + \sqrt{\frac{2h_0}{g}} &= 2\sqrt{\frac{2h_0}{g}} \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{q^n} + \sqrt{\frac{2h_0}{g}} = \\
 &= 2\sqrt{\frac{2h_0}{g}} \cdot \left(\frac{1}{1 - \sqrt{q}} - 1 \right) + \sqrt{\frac{2h_0}{g}} = \sqrt{\frac{2h_0}{g}} \cdot \left(\frac{2}{1 - \sqrt{q}} - 1 \right) = \\
 &= \sqrt{\frac{2h_0}{g}} \cdot \left(\frac{1 + \sqrt{q}}{1 - \sqrt{q}} \right)
 \end{aligned}$$

- gre za geometrijsko vrsto, ki konvergira, kar pomeni, da je čas odbijanja končen



STRNAD, Janez. *Fizika, 2. del*. 1995. Ljubljana: Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije.



GLOBEVNIK, Josip in BROJAN, Miha. *Analiza 1*. 2010. Ljubljana: Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije.



http:

`//en.wikipedia.org/wiki/Series_(matematika)
#History_of_the_theory_of_infinite_series`

Hvala za pozornost!