

INFINITEZIMALNI RAČUN MED MATEMATIKO IN FIZIKO – NOVE POVEZAVE, KI JIH OMOGOČA SODOBNI MERILNI SISTEM

TINE GOLEŽ

Škofijska klasična gimnazija
Ljubljana

Math. Subj. Class. (2000): 97U70

Infinitezimalni račun je neobhodno matematično orodje, ki ga uporabljajo mnoge vede. Čeprav bi človek pričakoval, da naj bi to orodje dijaki najprej spoznali pri matematiki in ga potem uporabili v fiziki, pa sem prepričan, da je pot lahko delno obrnjena. Prav s fizikalnimi poskusi, kjer nam merilni sistem riše grafe gibanja v realnem času, more učitelj fizike predstaviti to matematično orodje, čeprav brez sicer zahtevanega formalizma. Po drugi strani pa lahko učitelj matematike ob strogi uvedbi te snovi uporabnost utemelji s fizikalnimi poskusi.

CALCULUS BETWEEN MATHEMATICS AND PHYSICS – AN APPLIED APPROACH

Calculus is an indispensable mathematical tool in science. Therefore one might expect students must master it and only then use it in physics. However, I am convinced that physics teachers can successfully introduce calculus using real-time measurements graphs. Using such an applied approach to the calculus (at comprehensive level) during physics lessons, the topic is less abstract when students encounter the calculus during mathematics lessons.

Ultrazvočni slednik

Pouk fizike postaja z razvojem merilne tehnike čedalje bolj zanimiv, saj se lahko lotevamo analize vsakdanjih dogodkov. Tak primer je ultrazvočni slednik. Gre za napravo, ki uporablja pulze ultrazvoka za merjenje lege telesa. Oddajnik generira 50 kHz pulze zvoka, in ko se le-ta odbije od predmeta, ga zazna sprejemnik. Čas potovanja zvoka je sorazmeren z oddaljenostjo predmeta. Slednik je priključen na računalnik, ki tako v realnem času riše grafe gibajočega se telesa. To je lahko voziček, dijak, ki se spreha, ali tudi padajoča žoga. Predmet se mora gibati premo, nikakor pa ni nujno, da tudi enakomerno.

Ultrazvočni slednik lahko odda celo 100 pulzov na sekundo, kar je primerno za hitro se gibajoča telesa. Če uporabimo dva slednika, bo sistem