

Matematika — Uvod v računalništvo

Matematiki FRI

UL-FRI

23.–26. september 2019

V vseh stvareh je uspeh odvisen od predhodne priprave in brez takšne priprave, zagotovo pride do neuspeha.

Konfucij

Zakaj se učiti matematiko?

- ▶ ker je zanimiva
- ▶ ker je uporabna
- ▶ ker spodbuja logično in analitično mišljenje
- ▶ da opravim izpit

Kdo?

- ▶ **študent**

- ▶ žrtvuje svoj čas in napor
- ▶ dobi znanje in veščine
- ▶ (opravi izpit)

- ▶ *profesorji in asistenti*

- ▶ pomagamo študentu dobiti znanje in veščine
- ▶ smo dolžni preveriti znanje študenta

- ▶ *študenti tutorji*

Izpit ni cilj

Izpit naj bi bil formalnost, če je študent pridobil zahtevano znanje in veščine.

Kaj je matematika?

- ▶ **matematični jezik**

- ▶ formalni jezik, ki ne dopušča dvomnosti in zahteva **natančnost**

- ▶ **teorija**

- ▶ **definicije**, izreki, (dokazi)

- ▶ **veščine in postopki** npr.

- ▶ krajšanje ulomkov $\frac{x(x-1)}{x(x+2)} = \frac{x-1}{x+2}$

- ▶ razcep na faktorje $x^2 + x - 2 = (x+2)(x-1)$

- ▶ ...

Kako se učiti matematiko?

Recept, ki deluje za vse matematične predmete

- ▶ obiskujte predavanja
 - ▶ pišite zapiske, sprašujte, „težite“ profesorju
- ▶ obiskujte vaje
 - ▶ sodelujte, sprašujte, „težite“ asistentu
- ▶ ponavljajte teorijo in rešujte naloge

Kako matematiko zares obvladati?

- ▶ razmišljaj o matematiki pri drugih predmetih
- ▶ razmišljaj o drugih predmetih pri matematiki

Portali za trening malih sivih celic

- ▶ Projekt Euler (projecteuler.net)
- ▶ Brilliant (brilliant.org)
- ▶ AoPS
(artofproblemsolving.com/community/c13_contests)

Najpogostejše težave in rešitve zanje

Mankajoče predznanje

- ▶ spletni viri: astra.si, Khan academy, wikipedia, ...

Nepoznavanje matematičnih pojmov, definicij

- ▶ izpiski iz predavanj, učbenika
- ▶ kartice z definicijami, izreki (flashcards)

Pomankanje veščin

- ▶ reševanje nalog, veliko nalog

Vse mogoče težave vključno z zgornjimi

- ▶ pomoč kolegov, študentskih tutorjev in učiteljev

Primer: kaj je kaj

Označi vse stvari, ki nastopajo v nalogi in določi njihov tip (število, funkcija, točka, ...)

Naloga

Poišči presečišča premice $y = x + 2$ in parabole $y = x^2$.

Primer: katero predznanje potrebuješ?

Za posamezno nalogo ugotovi, katero predznanje potrebuješ in poišči ustrezno poglavje na portalu Khan academy.

Naloge

▶ Poišči ničle in pole funkcije $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x^2}$

▶ $\int \sqrt{2x+1} dx$

▶ $\int x \sin(x) dx$

Rezultate preveri z Wolfram Alpha

Primer: pripravi plonk listek za odvod

Preglej poglavje o odvodu v učbeniku za matematiko

<http://matematika.fri.uni-lj.si/mat/matvsp2019.pdf>

- ▶ pripravi izpiske

Reši nalogi

Izračunaj odvod in približno oceni spremembo

- ▶ $y = x(4 - x)$, $x_0 = 0, 1, 3$ in $x - x_0 = 0.01$
- ▶ $f(x) = xe^{-x}$, $x = 0$, $dx = 0.05$

Odvod: tangente

- ▶ Tangenta in normala na $y = x^2 - 1$ v presečišču z x osjo.
- ▶ Pod kakšnim kotom seka $y = 1$ parabolo $y = \sqrt{x}$?

Odvod: ekstremi

Reši optimizacijske naloge. Poišči

- ▶ enakokraki trikotnik z dolžino kraka $a = 1$, ki ima največjo ploščino
- ▶ točko na $y = x^2 - 1$, ki je najbližje izhodišču

Zaključek

- ▶ vsak ima možnost, da obvlada matematiko, če se tega prav loti
- ▶ tutorji, profesorji in asistenti smo vam na voljo za pomoč
- ▶ naša pomoč bolj zaleže, če študent opravi svoj del posla