

Ülesanne 6. Võrrandid ja süsteemid

1. [3p] Leida Wilkinson'i tüüpi polünoomi $f(x) := \prod_{i=1}^{10} (x - i)$ kõik nullkohad (kasutades polyroots käsku). Kontrollida oma tulemust, s.t. arvutada $f(a)$, kus a on nullkoht.



2. [4p] Auto kiirus sõltub ajast valemi $v(t) = 5 \sin(t) \cdot \ln(t + 1) + 20$ m/s kohaselt. Leida aeg, mil auto on läbinud 1 kilomeetri.

Märkus: kasutame "root" käsku. Meie ülesanne teiseneb järgmiselt.

Punktmassi poolt läbitud teepikkus s võrdub $s(t) = \int_0^t |v(z)| dz$. Seega tuleb

meil lahendada võrrand $1000 = \int_0^t |5 \sin(z) \cdot \ln(z + 1) + 20| dz$, milles vastus t ongi otsitav ajahetk sekundites.



3. [3p] Niff, Naff ja Nuff ostsid poest jäätist, vahukoort ja šokolaadi. Teada on, mitu kilo keegi ostis ja kui suur on iga ühe makstud arve. Leida jäätise, vahkorre ja šokolaadi kilohind.

$$\begin{pmatrix} "" & "J" & "V" & "Š" & "arve kokku" \\ "Niff" & 2 & 1 & 5 & 54.8 \\ "Naff" & 1 & 8 & 0.5 & 16.4 \\ "Nuff" & 10 & 0.2 & 0.1 & 19.24 \end{pmatrix}$$



4. [5p] Eriti "kõrge" matemaatika eksamist võttis osa 35 tudengit. Eksamil saadi viisi, neljasi, kolmesi ja kahtesi. On teada, et saadud hinnete summa oli võrdne arvuga 98.

Seejuures saadi kolmesi enam kui viisi, aga vähem kui neljasid. Nelja saanute arv jagus 10-ga ja viie saanuid oli paarisarv. Kui palju igat hinnet saadi?

Märkus: kasutage Given-Find plokki. Jäägiga jagamisel tuleks seekord kasutada "mod" käsku. Näiteks $\text{mod}(y,10)=0$ tähendab, et y jagub 10-ga ja $\text{mod}(x,2)=0$ tähendab, et x jagub kahega ehk on paarisarv.

Kuna neljade arv jagub 10-ga, siis Given-Find ploki jaoks peaks neljade arvule andma algväärtuseks ühe 10-ga jaguva arvu.

Kui vastust ei leita, katsetage erinevate algväärtustega.

