

Diskretno modeliranje 2012/2013

1. vaje

1. Pokaži primer uporabe za vsakega od štirih tipov oklepajev v Mathematici: `[]`, `[[[]]`, `()`, `{}`.
2. Konstruiraj seznam naravnih števil od 1 do 10 na štiri načine: s pomočjo `{}`, s pomočjo `List[]`, s pomočjo `Table[]` in s pomočjo `Range[]`.
3. Izračunaj kvadrate števil od 1 do 10 s pomočjo tabele ter z uporabo ukaza `/@` (`Map`) na dva načina: s pomočjo `Function[]` in s pomočjo čiste funkcije (`#` in `&`).
4. Napiši seznam, katerega elementi so sezname oblike $\{x, \cos(x), \sin(x)\}$, kjer je x celoštevilski večkratnik $\pi/6$ na intervalu $[0, 2\pi)$. Rezultat izpiši s pomočjo ukaza `MatrixForm[]`.
5. Naj bo $f(x) = \sin x + \cos x$. Izračunaj $f(\pi/6)$ na štiri načine:
 - najprej definiraj funkcijo f , potem izračunaj $f(\pi/6)$;
 - s pomočjo `ReplaceAll` /. (brez eksplicitne definicije funkcije f);
 - s pomočjo `#` ter `&`
 - s pomočjo `Function[]`

Nariši graf funkcije f od -2π do 2π .

6. Izračunaj vsoto kvadratov števil od 1 do 10 s pomočjo ukaza `Sum[]` in s pomočjo `Plus@@` (`Apply[Plus, ...]`).
7. S pomočjo ukaza `?Append` itd. izpiši, kaj naredijo ukazi `Append[]`, `Prepend[]`, `AppendTo[]`, `PrependTo[]`, `Join[]`, `PadRight[]`, `PadLeft[]`, `Position[]`, `Select[]`, `Subsets[]`, `Partition[]`, `Solve[]`. Ilustriraj vsak ukaz s primerom.
8. Ilustriraj `For[]`, `While[]`, `If[]`, `Which[]` pri naslednjih nalogah:
 - Izpiši (ukaz `Print[]`) kvadrate lihih števil od 1 do 9.
 - Poišči najmanjše pozitivno število, katerega kvadrat je manjši ali enak 9823749.
 - Definiraj karakteristično funkcijo praštevil; torej funkcijo f , za katero je $f(x) = 1$, če je x praštevilo, in $f(x) = 0$ sicer.
 - Nariši graf funkcije

$$f(x) = \begin{cases} 1 & : x \leq 1 \\ 2x^2 - 1 & : 1 < x < 2 \\ x + 5 & : x \geq 2 \end{cases}$$

na intervalu od -1 do 4 .

9. Ilustriraj primer uporabe ukaza `Module`, kjer najprej definiraš `i = 1`, potem pa z uporabo `For` zanke izračunaš vsoto kubov števil od 1 do 100. Za števec uporabi lokalno spremenljivko i .