

Uvažujte čtyřrozměrný eukleidovský prostor  $\mathbb{R}^4$  a na něm působící matici

$$A = \begin{pmatrix} -125 & -193 & -125 & -23 \\ -83 & -106 & -59 & -2 \\ 339 & 486 & 297 & 39 \\ -478 & -705 & -439 & -66 \end{pmatrix}.$$

Napište program, který

1. Spočte matici

$$B = \left( \mathbb{1} + \frac{2\pi A}{N k} \right)^k,$$

kde  $N = 1000$ ,  $k = 2^{20}$  a  $\mathbb{1}$  je jednotková matice.

2. Vypíše složky vektorů  $x_0, x_1, \dots, x_N$ , pro něž platí

$$x_{n+1} = Bx_n, \quad x_0 = [1, 0, 1, 1]$$

Až bude váš program vypisovat na konzoli čtyři sloupčky čísel, přeměrujete pomocí `>` jeho výstup do souboru:

```
C:\mujadresar\progc4.exe>cv4.txt
```

V gnuplotu pak vykreslete projekci trajektorie vektoru (tedy spojnici koncových bodů vektorů) do trojrozměrného podprostoru  $x - y - z$  příkazy

```
plot "cv4.txt" using 1:2:3 with lines
set term postscript; set output "cv4.eps"; replot; quit
```

Můžete vyzkoušet i jiné projekce, např. do podprostoru  $x - y - w$ .

Jako test správnosti výpočtu můžete vyzkoušet, nakolik je splněna rovnost  $x_0 = x_N$ , jenž platí pro  $k \rightarrow \infty$ .

Váš program (v Pascalu) a obrázek (v Postscriptu) mi pošlete jako přílohu na email [ledvinka@utf.troja.mff.cuni.cz](mailto:ledvinka@utf.troja.mff.cuni.cz).

Soubory přijímám pouze nekomprimované nebo balené pomocí programů tar, zip, gzip a nebo bzip2.

