

# Úloha pro cvičení z předmětu Programování pro fyziky

Sada č. 1 — 21. října 2015 — Id = 21244

Uvažujte dva soustředné  $n$ -úhelníky. První má 17 vrcholů a poloměr opsané kružnice je roven jedné, druhý má 12 vrcholů a poloměr opsané kružnice je roven  $1/2$ . Vzájemné natočení obou  $n$ -úhelníků je na vás.

Napište program, který vypíše všechny takové úsečky spojující vrcholy jednoho  $n$ -úhelníku s vrcholy druhého, které neprotínají kružnici opsanou vnitřnímu  $n$ -úhelníku.

Vypsáním úsečky se rozumí vypsání tří řádků: jednoho prázdného a dvou se souřadnicemi koncových bodů úsečky. Až bude program vypisovat požadované souřadnice, přesměrujte pomocí `>` jeho výstup do souboru:

```
C:\mujadresar\cvic1.exe > cvic1.txt
```

V gnuplotu pak vykreslíte data obsažená v souboru `cvic1.txt` posloupností příkazů

```
plot "cvic1.txt" with lines
set term pdf
set output "cvic1.pdf"
replot
quit
```

Provedením výše uvedené posloupnosti příkazů vznikne soubor `cvic1.pdf`.

Váš program (v Pascalu, C) a obrázek (ve formátu pdf) mi pošlete jako přílohu na email `ledvinka@gmail.com`. Soubory přiložte nekomprimované případně balené pomocí programů `zip`, `tar`, `gzip` a nebo `bzip2`.

Pozn. Jestli úsečka  $\{[x_1, y_1], [x_2, y_2]\}$  protíná kružnici opsanou vnitřnímu  $n$ -úhelníku se pozná podle úhlu jaký svírá s poloměrem kružnice v témže bodě  $[X, Y]$  – stačí zjistit zda je skalární součin  $X(x_2 - x_1) + Y(y_2 - y_1)$  kladný nebo záporný.

Úloha má procvičit základní konstrukce používané při psaní programů:

- cykly – procházení vrcholů,
- podmínky – test na tupý/ostrý úhel,
- konstanty – počty vrcholů budete potřebovat na několika místech, vyplatí se definovat příslušnou konstantu,
- proměnné různých typů – celá čísla indexující vrcholy, reálná pro jejich souřadnice,
- zápis jednoduchých vzorců – např. pro souřadnice vrcholů  $n$ -úhelníku.

