

Domáce úlohy 3

1. Určte DFT a inverznú DFT vektora dimenzie 12, ktorého súradnice pozostávajú zo súradníc vrcholov (v Gaussovej rovine komplexných čísel) nepravidelného 12. uholníka vpísaného do kružnice s polomerom 12 braného od 12 v opačnom poradí (v smere hodinových ručičiek), pričom 8 vrcholov tvorí pravidelný 8-uholník (jeden vrchol je 12) a zvyšné 4 vrcholy tvoria štvorec otočený o 30° (proti smeru hodinových ručičiek) oproti štvorcu, ktorého jeden vrchol je 12.

- Aké súradnice má transformovaný vektor?
- Na výpočet DFT a inverznej DFT použite štandardnú metódu.
- Na výpočet použite FFT pre výpočet DFT (48 komplexných násobení), podrobne popíšte jednotlivé kroky.
- Ak je známy výsledok DFT, či inverznej DFT vektora \vec{v} (dimenzie 12), ako vyzerá inverzná DFT, či DFT tohto vektora?
- Ako sa zmení FFT, keď chceme vypočítať inverznú DFT namiesto priamej DFT?
- Použijete upravenú FFT, pre výpočet inverznej DFT, podrobne popíšte prebiehajúci výpočet.

Výsledky uveďte v algebraickom tvare, ktorý pozostáva zo súčtu racionálnych násobkov $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{6}$. Môžete použiť ľubovoľný CAS systém (Maple, Mathematica, Matlab, GNU Octave, Maxima a pod.), prípadne vlastný program.