

1. *Primitivní n -té odmocniny z jedničky:*

Vymyslete co nejjednodušší jednoznačnou charakterizaci všech primitivních n -tých odmocnin z jedničky.

2. *Zajímavé koeficienty:*

O jakých vlastnostech vektoru vypovídá nultý a $(n/2)$ -tý koeficient jeho Fourierova obrazu?

3. *Zajímavé Fourierovy obrazy:*

Počítejte Fourierovy obrazy následujících vektorů z $\mathbb{C}^n$:

- $(x, \dots, x)$
- $(1, -1, 1, -1, \dots, 1, -1)$
- $(\omega^0, \omega^1, \omega^2, \dots, \omega^{n-1})$
- $(\omega^0, \omega^2, \omega^4, \omega^6, \dots, \omega^{2n-2})$

4. *Jak dostat jednotkový vektor:*

Inspirujte se předchozím cvičením a najděte pro každé j vektor, jehož Fourierův obraz má na j -tém místě jedničku a všude jindy nuly. Jak z toho přímo sestojit inverzní Fourierovu transformaci?

5. *Rotace vektoru:*

Mějme vektor y , který vznikl rotací vektoru x o c pozic. Tedy $y_j = x_{(j+c) \bmod n}$. Jak spolu souvisí Fourierovy obrazy $F(x)$ a $F(y)$?

6. BONUS – *FFT hradlovou sítí:*

Zkuste z hlavy nakreslit „motýlkový diagram“ z přednášky který znázorňuje tok dat v rámci rekursivního algoritmu. Dokázali byste s pomocí tohoto diagramu postavit hradlovou síť na počítání FFT?



Feedback:

<https://forms.gle/8rBV7Fbzem4FMmBk7>