

# Úloha 7. cvičení

Naprogramujte funkci DFT dle vztahu:

$$X[k] = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x[n] e^{\frac{-i2\pi nk}{N}}$$
$$k = 0 \dots N - 1$$

Funkci v Matlabu vytvořte takto:

```
function X = DFT(x, N)
...
end
```

Funkce DFT přijímá jako parametry signál  $x$  a rozlišení DFT  $N$  a vrací vektor spektrálních koeficientů  $X$  délky  $N$ .

**Pozor na indexování, Matlab indexuje od 1, vzorce ale musí začínat od 0!!!**

Dále vygenerujte čtyři funkce cosinus o frekvencích:

$$f_1 = 4 \text{ Hz},$$

$$f_2 = 2,5 \text{ Hz},$$

$$f_3 = 12 \text{ Hz},$$

$$f_4 = 7,25 \text{ Hz}$$

Vzorkovací frekvence je 10 Hz, doba trvání 2 s.

Použijte vámi vytvořenou funkci DFT na tyto signály, kde hodnoty  $N$  zvolte 10 a poté 20. Nakonec zobrazte **magnitudová** spektra jednotlivých signálů pro obě hodnoty  $N$ .

