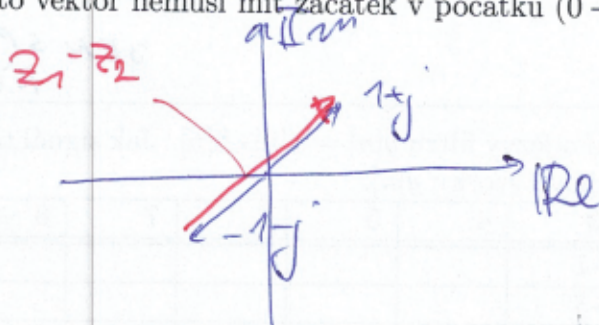


Půlsemeštrální zkouška ISS, 23.11.2022, zadání B

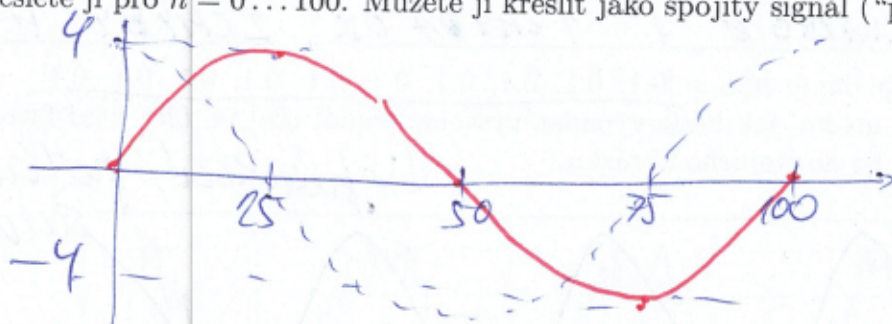
Login: Příjmení a jméno: Podpis: REF
 (prosím čitelně!)

Příklad 1 Nakreslete v komplexní rovině rozdíl $z_1 - z_2$ komplexních čísel $z_1 = 1 + j$ a $z_2 = -1 - j$ jako vektor. Tento vektor nemusí mít začátek v počátku ($0 + j0$), ale musí mít správný modul a argument.



*dalsí možné řešení
jde z počátku
do $2 + 2j$*

Příklad 2 Je dána cosinusovka s diskretním časem: $x[n] = 4 \cos(\frac{2\pi}{100}n - \frac{\pi}{2})$. Nakreslete ji pro $n = 0 \dots 100$. Můžete ji kreslit jako spojitý signál ("plot", ne "stem").



Příklad 3 Signál $x[n]$ o délce $N = 256$ vzorků je definován jako $x[n] = \begin{cases} 1 & \text{pro } n = 0 \dots 127 \\ 0 & \text{pro } n = 128 \dots 255 \end{cases}$

Analyzační signál je komplexní exponenciála: $a[n] = e^{-j\frac{4\pi}{256}n}$. Určete koeficient podobnosti / korelace / síly projekce $c = \sum_{n=0}^{N-1} x[n]a[n]$.

*viz A 1 celá perioda
komplex exp. za 128
vzorků.*

$c = \dots \sum \text{komplex exp} = 0$

Příklad 4 Signál $x[n]$ o délce $N = 4$ vzorky má pro $n = 0, 1, 2, 3$ hodnoty $x[n] = 1, -1, 0, 0$. Určete zadaný koeficient jeho diskretní Fourierovy transformace (DFT) a napište ho ve složkovém tvaru.

Pomůcka: $X[k] = \sum_{n=0}^{N-1} x[n]e^{-j\frac{2\pi}{N}kn}$.



$X[1] = 1 - (-1)(-j) = 1 + j$

Příklad 5 Vypočítaný koeficient DFT pro signál $x[n]$ o délce $N = 8$ vzorků je $X[1] = j$. Určete hodnotu tohoto DFT koeficientu, pokud se signál zpozdí: $y[n] = x[n - 4]$. Signál $x[n]$ je krátký, takže při jeho posunutí nedojde k "vytečení" z intervalu $n = 0 \dots N - 1$.

viz A
 $Y[1] = X[1] e^{-j\frac{2\pi}{8} \cdot 1 \cdot 4} = j e^{-j\pi} = -j$

$Y[1] = -j$

