

Půlsemestrální zkouška ISS, 18.10.2011, BIA, zadání B

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

Příklad 1 Nakreslete signál se spojitým časem $x(t) = \begin{cases} 5 \cos(200\pi t + \frac{\pi}{2}) & \text{pro } t \in [-5 \text{ ms}, 5 \text{ ms}] \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$

pomocný (není relevantní pro hodnocení)

výsledek

Příklad 2 Signál se spojitým časem je dán jako $x(t) = \begin{cases} 2t & \text{pro } t \in [0, 1] \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$

Nakreslete signál $y(t) = x(-t - 2)$

pomocný (není relevantní pro hodnocení)

výsledek

Příklad 3 Určete střední výkon P_s signálu s diskrétním časem $x[n] = 5 \cos(\frac{2\pi n}{4})$

$P_s = \dots\dots\dots$

Příklad 4 Určete základní periodu N_1 diskrétního harmonického signálu: $x[n] = \cos(0.2\pi n)$

$N_1 = \dots\dots\dots$

Příklad 5 Určete hodnotu komplexní exponenciály $x(t) = 4e^{-j200\pi t}$ pro čas $t = 0.01$ s.

$x(0.01) = \dots\dots\dots$

Příklad 6 Chování systému je popsáno rovnicí:

$$y(t) = x^4(t - 4)$$

Určete, zda je systém časově invariantní.

Odpověď (ANO/NE):

Příklad 7 Proveďte konvoluci diskrétních signálů $y[n] = x_1[n] \star x_2[n]$ a výsledek zapište do tabulky.

| n | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x_1[n]$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $x_2[n]$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $y[n]$ | | | | | | | | | | | | | |

Příklad 8 Určete, zda jsou signály

$$x_1(t) = 1 \quad \text{a} \quad x_2(t) = \cos\left(\frac{4\pi}{T}t\right)$$

ortogonální na intervalu $t \in [0, T]$

Odpověď (ANO/NE):

Příklad 9 Cosinusovka $x(t) = 80 \cos(120\pi t - \frac{\pi}{3})$

má následující nenulové koeficienty Fourierovy řady:

.....

Příklad 10 Stejnoseměrný signál $x(t) = 10$

má následující nenulové koeficienty Fourierovy řady:

.....