

Půlsemestrální zkouška ISS, 29.10.2008, BIB, zadání A

Login:

Podpis:

Příklad 1 Signál jsou hodnoty síly větru v závislosti na čase.

Jedná se o signál:

A	B	C	D
deterministický s diskrétním časem	náhodný s diskrétním časem	deterministický se spojitým časem	náhodný se spojitým časem

Příklad 2 Signál $x(t)$ je obdélníkový impuls: $x(t) = \begin{cases} -5 & \text{pro } t \in [-4, 4] \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$

Signál $y(t)$ je: $y(t) = \begin{cases} 5 & \text{pro } t \in [-1, 1] \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$

Vztah mezi $y(t)$ a $x(t)$ lze zapsat:

A	B	C	D
$y(t) = x(\frac{t}{4})$	$y(t) = -x(\frac{t}{4})$	$y(t) = x(4t)$	$y(t) = -x(4t)$

Příklad 3 Diskrétní signál je dán:

$$x[n] = \begin{cases} a^n & \text{pro } n \geq 0 \\ 0 & \text{pro } n < 0 \end{cases},$$

kde $a = -65$

Celková energie tohoto signálu je:

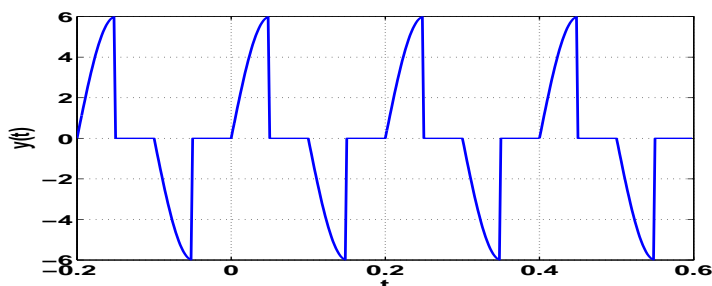
A	B	C	D
konečná	nekonečná	nulová	nedá se určit

Příklad 4 Určete hodnotu cosinusovky: $x(t) = 16 \cos(55\pi t + \frac{\pi}{8})$ pro $t = 0.03$ s.

A	B	C	D
15.55	10.23	12.17	0.94

Příklad 5 Sinusovka $x(t) = 6 \sin(10\pi t)$ má polovinu každé periody nulovou, viz obrázek. Matematicky řečeno:

$$y(t) = \begin{cases} x(t) & \text{pro } t \in [kT_1, kT_1 + \frac{T_1}{4}] \text{ a } t \in [kT_1 + \frac{T_1}{2}, kT_1 + \frac{3}{4}T_1] \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$



Střední výkon $y(t)$ je

A	B	C	D
25	16	9	4

Příklad 6 Signál se spojitým časem je jednotkový impuls: $x(t) = 45 \delta(t - 8)$

Integrál $\int_{-\infty}^{\infty} x(t) dt =$

$$\begin{array}{c|c|c|c} \text{A} & \text{B} & \text{C} & \text{D} \\ \hline 45 & -\infty & \infty & -45 \end{array}$$

Příklad 7 Signál $x_1(t)$ je nenulový na intervalu $t \in [-1, 1]$ a signál $x_2(t)$ je nenulový na intervalu $t \in [0, 2]$.

Určete, na jakém intervalu bude nenulová jejich konvoluce.

$$\begin{array}{c|c|c|c} \text{A} & \text{B} & \text{C} & \text{D} \\ \hline t \in [-\infty, +\infty] & t \in [-1, 3] & t \in [-2, 2] & t \in [0, 4] \end{array}$$

Příklad 8 Impulsní odezva systému s diskrétní časem je:

$$h[n] = \begin{cases} 0.5^n & \text{pro } n \geq 0 \\ 0 & \text{pro } n < 0 \end{cases}$$

Tento systém je:

$$\begin{array}{c|c|c|c} \text{A} & \text{B} & \text{C} & \text{D} \\ \hline \text{kauzální} & \text{nekauzální} & \text{na mezi kauzality} & \text{nedá se určit} \end{array}$$

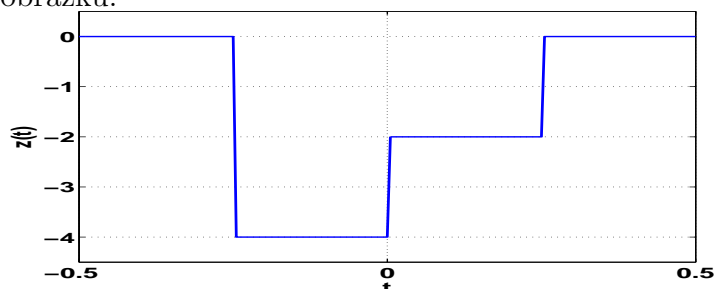
Příklad 9 Pro $\omega_1 = 100\pi$ určují koeficienty Fourierovy řady: $c_1 = 5e^{j\frac{\pi}{8}}$, $c_{-1} = 7e^{-j\frac{\pi}{8}}$ cosinusovku:

$$\begin{array}{c|c|c|c} \text{A} & \text{B} & \text{C} & \text{D} \\ \hline 10 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{8}) & 10 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{8}) & 10 \cos(100t + \frac{\pi}{8}) & c_1 \text{ a } c_{-1} \text{ neurčují cosinusovku} \end{array}$$

Příklad 10 První koeficient Fourierovy řady periodického sledu obdélníkových impulsů $x(t)$ o šířce $\vartheta = 0.25$, výšce $D = 2$ a periodě $T_1 = 1$ má hodnotu $c_{x1} = 0.45$

První koeficient Fourierovy řady periodického sledu obdélníkových impulsů $y(t)$ o šířce $\vartheta = 0.25$, výšce $D = 4$ a periodě $T_1 = 1$ má hodnotu $c_{y1} = 0.90$.

Určete hodnotu prvního koeficientu Fourierovy řady c_{z1} periodického signálu, jehož jedna perioda je na obrázku.



$$\begin{array}{c|c|c|c} \text{A} & \text{B} & \text{C} & \text{D} \\ \hline 0.32 - 0.95j & -0.32 + 0.95j & -0.95 + 0.32j & -0.95 - 0.32j \end{array}$$