Půlsemestrální zkouška ISS, 29.10.2008, BIB, zadání B

Login: .... Podpis: ....

Příklad 1 Signál jsou hodnoty vzniklé házením kostky každou sekundu.

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: $y(t) = \begin{cases} 5 & \text{pro } \; t \in [-16,\ 16] \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$

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 $a = 14$

Celková energie tohoto signálu je:

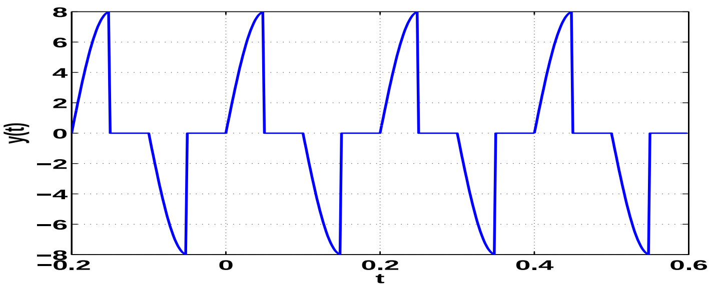
A	B	C	D
konečná	nekonečná	nulová	nedá se určit

Příklad 4 Určete hodnotu cosinusovky: $x(t) = 16\cos(65\pi t + \frac{\pi}{8})$ pro $t = 0.03$ s.

A	B	C	D
15.55	10.23	12.17	0.94

Příklad 5 Sinusovka $x(t) = 8\sin(10\pi t)$ 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 $\int_{-\infty}^{\infty} x(t)dt =$

A	B	C	D
45	$-\infty$	∞	-45

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

Určete, na jakém intervalu bude nenulová jejich konvoluce.

A	B	C	D
$t \in [-\infty, +\infty]$	$t \in [-1,\ 3]$	$t \in [-2,\ 2]$	$t \in [0,\ 4]$

Příklad 8 Impulsní odezva systému s diskrétní časem je:

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

Tento systém je:

A	B	C	D
kauzální	nekauzální	na mezi kauzality	nedá se určit

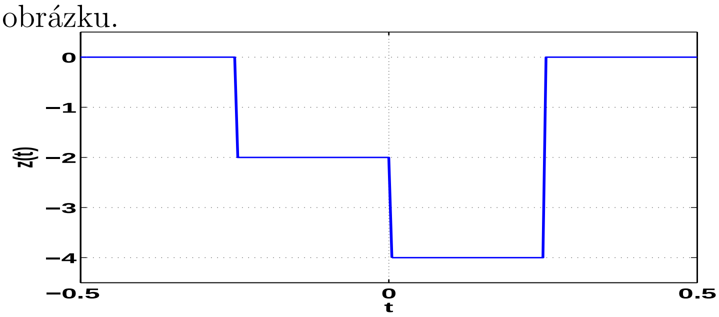
Příklad 9 Pro $\omega_1 = 100\pi$ určují koeficienty Fourierovy řady: $c_1 = 5e^{-j\frac{\pi}{8}}$, $\quad c_{-1} = 5e^{-j\frac{\pi}{8}}$ cosinusovku:

A	B	C	D
$10\cos(100\pi t + \frac{\pi}{8})$	$10\cos(100\pi t - \frac{\pi}{8})$	$10\cos(100t + \frac{\pi}{8})$	c_1 a c_{-1} neurčují cosinusovku

---

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.



A	B	C	D
$0.32 - 0.95j$	$-0.32 + 0.95j$	$-0.95 + 0.32j$	$-0.95 - 0.32j$