

Půlsemestrální zkouška ISS, 21.10.2008, BIB, zadání D

Login:

Podpis:

Příklad 1 Signálem je množství kávových zrn v levé skříňce kuchyňky ÚPGM FIT.

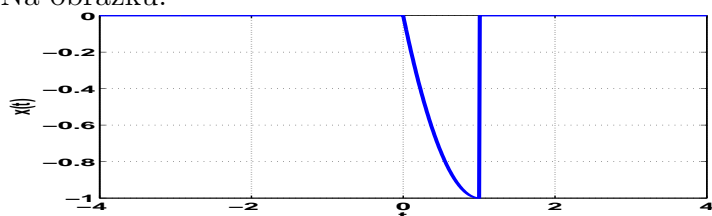
Jedná se o signál:

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

Příklad 2 Signál $x(t)$ je definován jako

$$x(t) = \begin{cases} 1 - t^2 & \text{pro } t \in [0, 1] \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

Na obrázku:



je signál

A	B	C	D
$x(-t - 1)$	$x(-t + 1)$	$-x(-t - 1)$	$-x(-t + 1)$

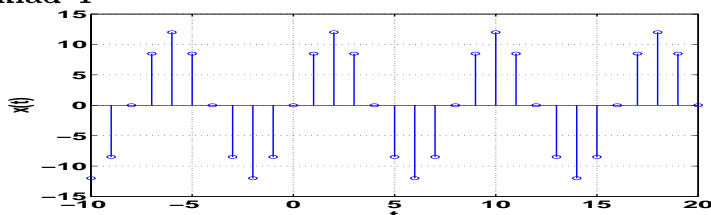
Příklad 3 Počáteční fáze harmonického signálu, definovaného pomocí zpoždění:

$$x(t) = 45 \cos\left[\frac{1}{16}\pi(t - 0.2)\right]$$

je

A	B	C	D
$\phi_1 = -0.0393$ rad	$\phi_1 = -0.0785$ rad	$\phi_1 = -0.0982$ rad	$\phi_1 = -0.1178$ rad

Příklad 4

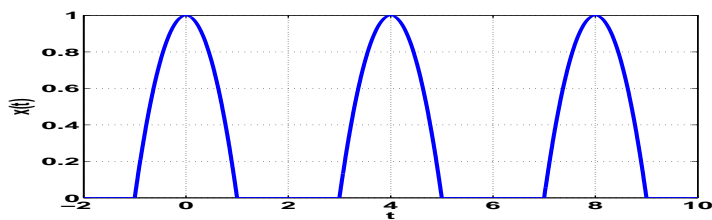


Na obrázku je diskretní cosinusovka $x[n] =$

A	B	C	D
$12 \cos(0.7854n + \frac{\pi}{2})$	$12 \cos(0.3927n + \frac{\pi}{2})$	$12 \cos(0.7854n - \frac{\pi}{2})$	$12 \cos(0.3927n - \frac{\pi}{2})$

Příklad 5 Periodický signál se spojitým časem je dán jako sled parabol prokládaných nulami (pozor, není to usměrněná cosinusovka!):

$$x(t) = \begin{cases} 1 - t^2 & \text{pro } t \in [-1, 1] \\ 0 & \text{pro } t \in [-2, -1] \text{ a } t \in [1, 2] \end{cases} \quad \text{s periodou } T_1 = 4$$



Střední hodnota signálu je

A	B	C	D
$\bar{x} = 0.2725$	$\bar{x} = 0.3333$	$\bar{x} = 0.5$	$\bar{x} = 0.5644$

Příklad 6 Střední výkon signálu z příkladu 5 je

A	B	C	D
$P_s = 0.1855$	$P_s = 0.2$	$P_s = 0.2667$	$P_s = 0.3816$

Příklad 7 Signál $x_1(t)$ je nenulový na intervalu $t \in [0, 1]$ a signál $x_2(t)$ je nenulový na intervalu $t \in [0, 5]$.

Určete, na jakém intervalu bude nenulová jejich konvoluce $y(t) = x_1(t) \star x_2(t)$

A	B	C	D
$t \in [-\infty, +\infty]$	$t \in [0, 3]$	$t \in [0, 5]$	$t \in [0, 6]$

Příklad 8 Pro $n = [0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4]$ jsou dány diskrétní signály:

$$x_1[n] = [5 \ 2 \ 0 \ 0 \ 0] \text{ a } x_2[n] = [-1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0]$$

Výsledkem jejich konvoluce $y[n] = x_1[n] \star x_2[n]$ je pro $n = [0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5]$ signál $y[n] =$

[-5 \ 3 \ 2 \ 0 \ 0]	[5 \ -3 \ -2 \ 0 \ 0]	[-5 \ 2 \ 3 \ 0 \ 0]	[5 \ -2 \ -3 \ 0 \ 0]
----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------

Příklad 9 Diskrétní systém má impulsní odezvu $h[n]$, která je nenulová pouze pro $n \in [-10, 0]$. Tento systém je:

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

Příklad 10 Periodický signál z příkladu 5 bude mít tyto koeficienty Fourierovy řady:

A	B	C	D
kladný c_0	nulový c_0	nulový c_0	kladný c_0
nenulové pouze	nenulové c_k pro	nenulové pouze	nenulové c_k pro
c_1, c_{-1}	$k \in [1, +\infty)$	c_1, c_{-1}	$k \in [1, +\infty)$
nulové c_k pro $ k > 1$	a $k \in (-\infty, -1]$	nulové c_k pro $ k > 1$	a $k \in (-\infty, -1]$