Půlsemestrální zkouška ISS, 21.10.2008, BIB, zadání A

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

Příklad 1 Signál jsou hodnoty funkce $x(t) = t^2 + 1$.

Jedná se o signál:

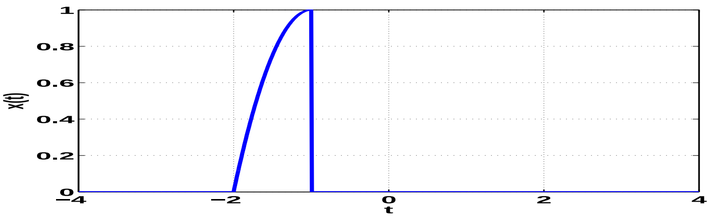
A	B	C	D
deterministický s diskrétním časem	náhodný s diskrétním časem	deterministický se spojitým časem	náhodný se spojitým časem

---

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

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

Na obrázku:



je signál

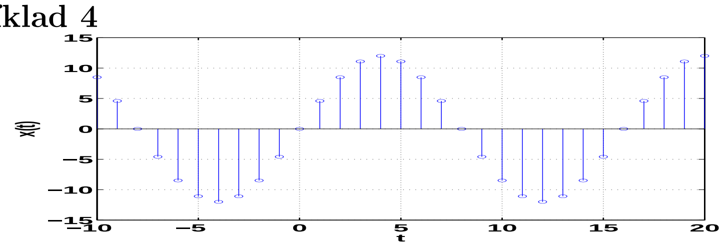
A	B	C	D
$x(-t-1)$	$x(-t+1)$	$-x(-t-1)$	$-x(-t+1)$

Příklad 3 Počáteční fáze harmonického signálu, definovaného pomocí zpoždění:
$x(t) = 45 \cos[\frac{1}{16}\pi(t - 0.6)]$
je

A	B	C	D
ϕ_1 =-0.0393 rad	ϕ_1 =-0.0785 rad	ϕ_1 =-0.0982 rad	ϕ_1 =-0.1178 rad

---

Příklad 4

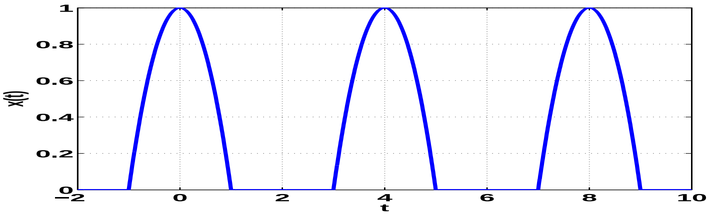


Na obrázku je diskrétní cosinusovka $x[n] =$

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!):

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



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

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:
$x_1[n] = [5 \ \ 3 \ \ 0 \ \ 0 \ \ 0]$ a $x_2[n] = [1 \ \ \text{-1} \ \ 0 \ \ 0 \ \ 0]$
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 $n \geq 0$
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 nenulové pouze $c_1,\ c_{-1}$ nulové c_k pro $\lvert k \rvert > 1$	nulový c_0 nenulové c_k pro $k \in [1, +\infty)$ a $k \in (-\infty, -1]$	nulový c_0 nenulové pouze $c_1,\ c_{-1}$ nulové c_k pro $\lvert k \rvert > 1$	kladný c_0 nenulové c_k pro $k \in [1, +\infty)$ a $k \in (-\infty, -1]$