

Půlsemestrální zkouška ISS, 23.10.2009, BIA, zadání A

Login:

Podpis:

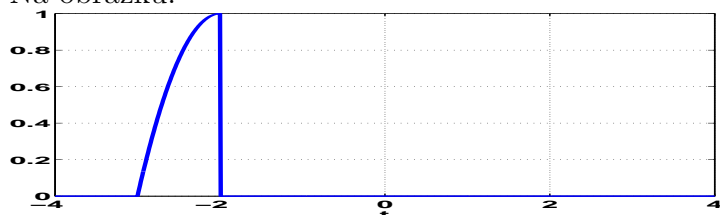
Příklad 1 Dveře v supermarketu Globus se otočí jednou za 14 vteřin. Jakou mají úhlovou rychlost ?

A	B	C	D
0.6283 rad/s	0.5236 rad/s	0.4488 rad/s	0.3927 rad/s

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:



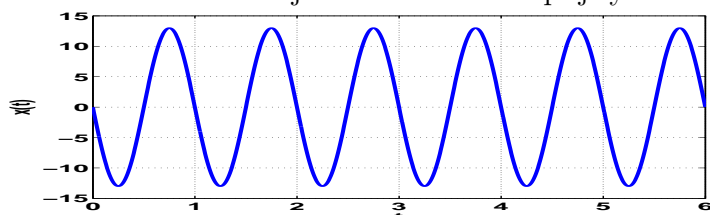
je signál

A	B	C	D
$x(-t + 3)$	$x(-t - 3)$	$x(-t + 2)$	$x(-t - 2)$

Příklad 3 Diskrétní signál je definován: $x[n] = 14 \cos(\frac{1}{6}\pi n)$. Jeho perioda je

A	B	C	D
$N_1 = 12$	$N_1 = 1$	N_1 neexistuje	$N_1 = 60$

Příklad 4 Na obrázku je cosinusovka se spojitým časem:



Určete její parametry:

A	B	C	D
$C_1 = 13$	$C_1 = 13$	$C_1 = 13$	$C_1 = 13$
$\omega_1 = 2\pi$	$\omega_1 = \pi$	$\omega_1 = 2\pi$	$\omega_1 = \pi$
$\phi_1 = \frac{\pi}{2}$	$\phi_1 = \frac{\pi}{2}$	$\phi_1 = -\frac{\pi}{2}$	$\phi_1 = -\frac{\pi}{2}$

Příklad 5 Dvě báze 8-rozměrného prostoru jsou:

$\mathbf{b}_1 = [1 \ -1 \ 1 \ -1 \ 1 \ -1 \ 1 \ -1]$, $\mathbf{b}_2 = [-1 \ 1 \ -1 \ 1 \ -1 \ 1 \ -1 \ 1]$. Určete, zda jsou tyto dvě báze ortogonální

A	B	C	D
jsou	nejsou	nedá se určit	ortogonalita není v 8-rozměrném prostoru definována

Příklad 6 Je dán stejnosměrný signál $x(t) = -8$
 Určete coefficient c_1 jeho Fourierovy řady:

$$c_1 = 4 \quad \left| \quad c_1 = 4e^{j\pi} \quad \left| \quad c_1 = 4e^{j\frac{\pi}{2}} \quad \left| \quad c_1 = 0 \right. \right. \right.$$

A B C D

Příklad 7 Periodický signál je definován jako:

$$x(t) = \begin{cases} 4.4 & \text{pro } t \in [-1, 1] \\ -0.6 & \text{pro } t \in [-2, -1] \text{ a } t \in [1, 2] \end{cases} \quad \text{s periodou } T_1 = 4$$

Určete jeho střední výkon.

$$P_s = 11.5400 \quad \left| \quad P_s = 10.6600 \quad \left| \quad P_s = 9.8600 \quad \left| \quad P_s = 9.1400 \right. \right. \right.$$

A B C D

Příklad 8 Diskrétní signál $x_1[n]$ je nenulový pro vzorky $n \in [0, 3]$ a signál $x_2[n]$ je nenulový pro vzorky $n \in [0, 2]$.

Určete, na jakém intervalu bude nenulová jejich konvoluce $y[n] = x_1[n] \star x_2[n]$

$$n \in [-\infty, +\infty] \quad \left| \quad n \in [0, 5] \quad \left| \quad n \in [0, 6] \quad \left| \quad n \in [-6, 0] \right. \right. \right.$$

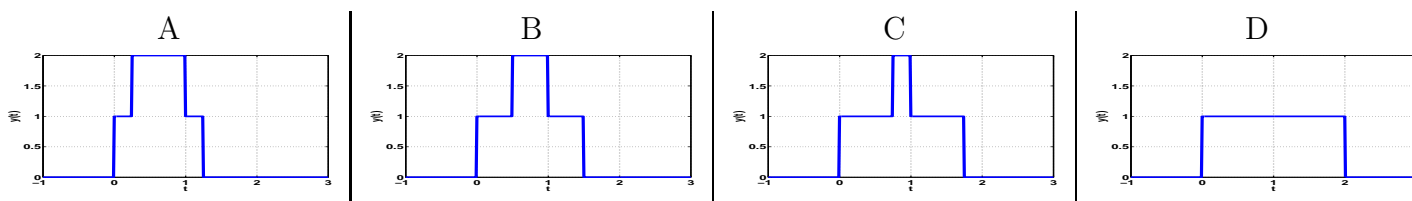
A B C D

Příklad 9 Signál $x_1(t)$ je obdélníkový impuls:

$$x_1(t) = \begin{cases} 1 & \text{pro } t \in [0, 1] \\ 0 & \text{jinde} \end{cases}$$

Signál $x_2(t)$ je součet dvou Diracových impulsů: $x_2(t) = \delta(t) + \delta(t - 1)$

Určete, jak bude vypadat jejich konvoluce $y(t) = x_1(t) \star x_2(t)$:



Příklad 10 Zesilovač s omezením produkuje na základě vstupního signálu $x(t)$ výstupní signál $y(t)$ takto:

$$y(t) = \begin{cases} 100x(t) & \text{pro } x(t) \in [-1, 1] \\ 100 & \text{pro } x(t) > 1 \\ -100 & \text{pro } x(t) < -1 \end{cases}$$

Je tento zesilovač lineární systém ?

$$\text{ano} \quad \left| \quad \text{ne} \quad \left| \quad \text{nedá se určit} \quad \left| \quad \text{na mezi linearity} \right. \right. \right.$$

A B C D