

Příklad 6 Stručně vysvětlete, kdy pro diskrétní harmonický signál $x[n] = C_1 \cos(\omega_1 n + \phi_1)$ nelze najít periodu N_1 .

Odpověď:

Příklad 7 Free-style yoyo má poloměr 3 cm a točí se rychlostí 600 RPM (10 otáček za sekundu). Yoyo je upevněné na provázku (string) o délce 1 metr, kterým yoyer otáčí rychlostí 1 otáčka za sekundu. Napište dráhu jednoho určitého bodu na okraji yoya jako součet dvou komplexních exponenciál závislých na čase. Reálná osa je vodorovně, imaginární osa svisle, počáteční polohu yoya, bodu, i oba směry otáčení si můžete zvolit.

$x(t) = \dots\dots\dots$

Příklad 8 Periodický signál se spojitým časem $x(t)$ s periodou $T_1 = 1$ ms má 5 nenulových koeficientů Fourierovy řady ležících na odpovídajících násobcích jeho základní kruhové frekvence:

k	-2	-1	0	1	2
$c_{x,k}$	$2e^{-j\frac{\pi}{4}}$	3	5	3	$2e^{j\frac{\pi}{4}}$
ω	-4000π	-2000π	0	2000π	4000π

Vyplňte podobnou tabulku pro zrychlený signál: $y(t) = x(4t)$

Pokud by bylo potřeba tabulku doplnit o další sloupce, dopište je.

k	-2	-1	0	1	2
$c_{y,k}$					
ω					

Příklad 9 Sled obdélníkových impulsů $x(t)$ má parametry: perioda $T_1 = 10$ ms, šířka impulsu $\vartheta = 2.5$ ms, výška impulsu $D=20$.

Nakreslete koeficienty jeho Fourierovy řady (jeden obrázek pro modul, druhý pro argument) minimálně od c_{-6} do c_6 . Do obrázku запиšte velikost $|c_0|$ a kruhovou frekvenci, na které leží první nulový koeficient (pomocná funkce $\text{sinc}(\cdot)$ je tam poprvé nulová). Pomůcka: $c_k = \frac{D\vartheta}{T_1} \text{sinc}(\frac{\vartheta}{2} k\omega_1)$.

výsledek

Příklad 10 Je dán periodický signál se spojitým časem $x(t)$ s periodou $T_1 = 10$ ms. Jeho 5. koeficient Fourierovy řady je $c_{x,5} = 4e^{j\frac{\pi}{2}}$. Určete 5. koeficient signálu posunutého v čase: $y(t) = x(t - 0.5\text{ms})$

Výsledek запиšte jako **jedno** komplexní číslo ve složkovém nebo v exponenciálním tvaru.

Pomůcka: $c_{y,k} = c_{x,k} e^{-jk\omega_1\tau}$.

$c_{y,5} = \dots\dots\dots$