

imię i nazwisko: ..... nr indeksu: .....

1	2	3	$\Sigma$

**1. BADANIE WIDMA SYGNAŁÓW OKRESOWYCH I NIEOKRESOWYCH**

ZADANIA DO SPRAWOZDANIA – 5 kwietnia 2019

**Uwaga:** Za sprawozdanie można uzyskać maksymalnie 3 punkty. Rozwiązania zadań (w formie pojedynczego pliku MATLABa o nazwie imie\_nazwisko\_lab1.m) należy oddać (przysłać mailem na adres L.Blaszczyk@mini.pw.edu.pl) najpóźniej tydzień po zakończeniu zajęć (czyli do piątku 12 kwietnia do godziny 8:59).

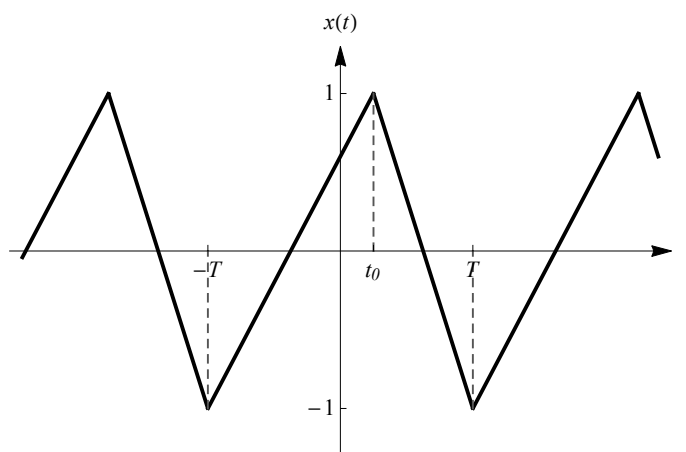
**Zadanie 1.** Dany jest okresowy sygnał trójkątny  $x(t)$  (przedstawiony na rysunku poniżej).

- (1) Wygeneruj i wyświetl widmo (amplitudowe i fazowe) tego sygnału (wykorzystaj wzory używane w zadaniu 1 z pracy domowej).
- (2) Następnie odtwórz ten sygnał na podstawie widma, dobierając odpowiednią liczbę składników w sumie częściowej szeregu Fouriera.

Przyjmij następujące parametry sygnału (w zależności od numeru indeksu):

numery nieparzyste:  $T = \pi$  oraz  $t_0 = \frac{\pi}{3}$ ,      numery parzyste:  $T = 2$  oraz  $t_0 = -\frac{1}{2}$ .

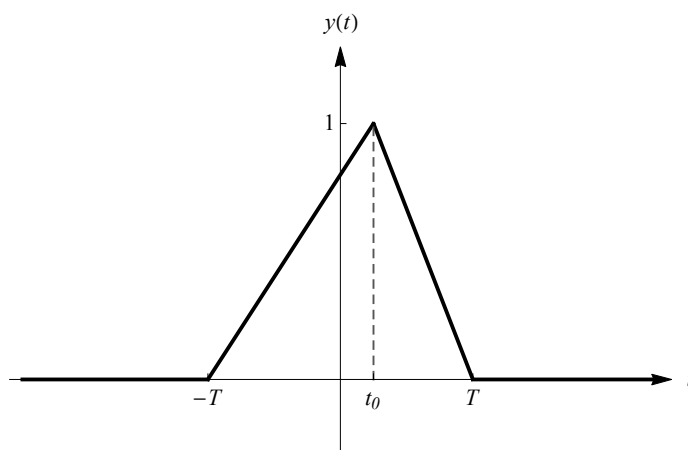
*Uwaga.* W tym zadaniu nie należy korzystać z obliczeń symbolicznych w MATLABie.



**Zadanie 2.** Dany jest impulsowy sygnał trójkątny  $y(t)$  (przedstawiony na rysunku poniżej). Korzystając z obliczeń symbolicznych w MATLABie wyznacz transformatę Fouriera tego sygnału i porównaj ją z wynikiem uzyskanym w pracy domowej (zadanie 2). Następnie wyświetl widmo amplitudowe i fazowe tego sygnału.

Wyświetlając widmo przyjmij następujące parametry sygnału (w zależności od numeru indeksu):

numery nieparzyste:  $T = 2$  oraz  $t_0 = -\frac{1}{2}$ ,      numery parzyste:  $T = \pi$  oraz  $t_0 = \frac{\pi}{3}$ .



**Zadanie 3.** Napisz skrypt, który wygeneruje prostą (i krótką) melodię, np. „Właził kotek na płótek”, „Stary Donald farmę miał”, lub dowolną inną (*zapis nutowy piosenki znajdź w Internecie*). Następnie wygeneruj (wykorzystując wbudowaną funkcję `fft`) przybliżone widmo tego sygnału i wyświetl jego widmo amplitudowe oraz fazowe.