

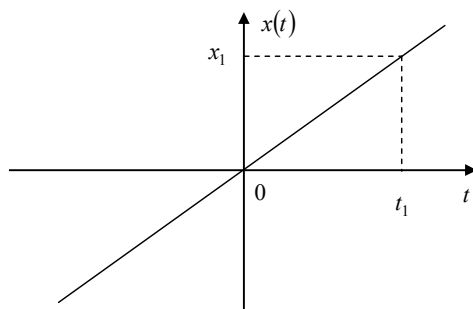
Zadania wprowadzające do ćwiczeń z przedmiotu

Przetwarzanie sygnałów

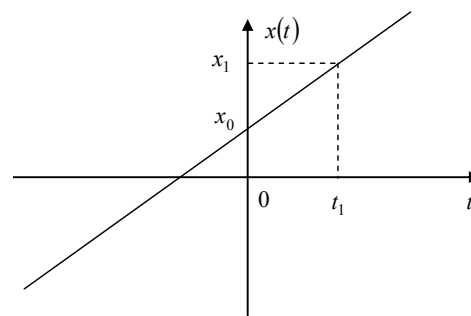
Poniższy zestaw zadań został opracowany po to, aby umożliwić studentom sprawdzenie własnej wiedzy stanowiącej podstawę do uczestniczenia w zajęciach. W przypadku **problemów** z rozwiązaniem zadań, zalecane jest **powtórzenie wiadomości z matematyki oraz teorii obwodów i sygnałów**.

1. Zapisz funkcje opisujące przebiegi sygnałów na poniższych rysunkach

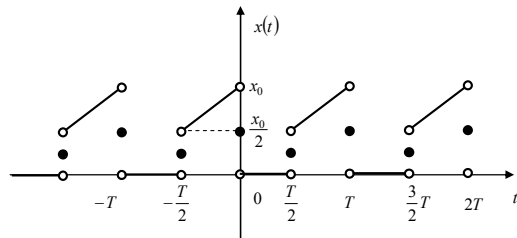
a)



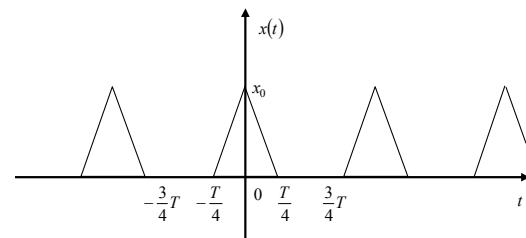
b)



c)



d)



2. Narysuj przebiegi poniższych funkcji. W przypadku funkcji zespolonej narysuj obie części na wspólnym wykresie.

a) $x(t) = \sin(\omega t)$

b) $x(t) = \sin(\omega t + 0.5\pi)$

c) $x(t) = |\sin(\omega t)|$

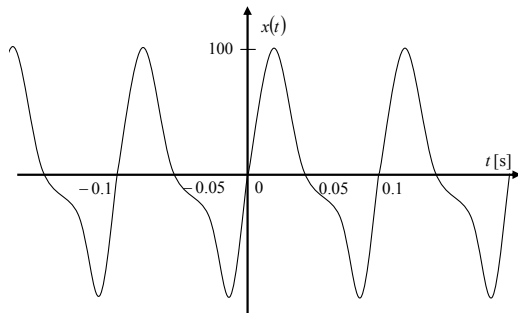
d) $x(t) = \frac{At}{T}$

e) $x(t) = \exp(j10\pi t)$

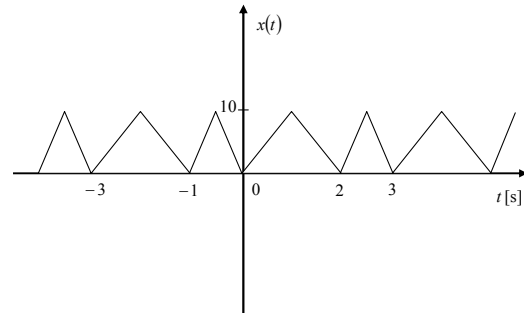
f) $x(t) = \sin(\omega t) + j \cos(\omega t)$

3. Oblicz częstotliwość podstawową oraz pulsację podstawową przebiegów okresowych na poniższych rysunkach

a)



b)



4. Narysuj przebieg sygnału harmonicznego o pulsacji $\omega_0 = 314$ rad/s i amplitudzie 10 V.
5. Narysuj przebieg sygnału prostokątnego unipolarnego o wypełnieniu 25% i amplitudzie 10 V, którego pierwsza składowa harmoniczna ma pulsację 157 rad/s.
6. Oblicz

a) $\int_{-1}^1 dx$ b) $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx$ c) $\int_0^{\pi} e^{jx} dx$

7. Przedstaw poniższe liczby zespolone w postaci algebraicznej

a) $10e^{-j\frac{\pi}{2}}$ b) $12e^{-j20\pi}$ c) $2e^{j\frac{\pi}{4}}$ d) $e^{j\frac{\pi}{3}}e^{j\frac{2}{3}\pi}$ e) $2e^{-j\pi}e^{-\pi}$

8. Przedstaw poniższe liczby zespolone w postaci wykładniczej

a) $10 + j10$
 b) $-j45$
 c) $-20 + j10$
 d) $5 - j3$