

Ćwiczenia 5:

Zadanie 1:

Wyznaczyć energię lub moc poniższych sygnałów:

Wzór na energię sygnału:

$$E = \int_0^T x^2(t) dt$$

Wzór na moc sygnału:

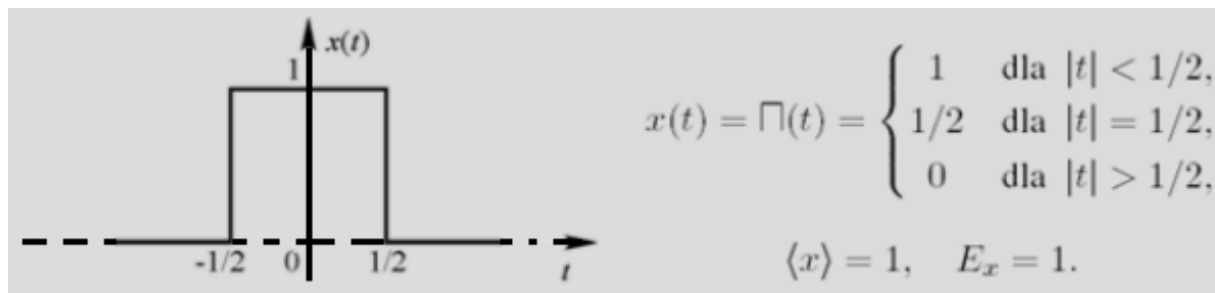
$$P = \frac{E}{T}$$

gdzie:

$x^2(t)$ – funkcja

T – czas.

1. Impuls prostokątny



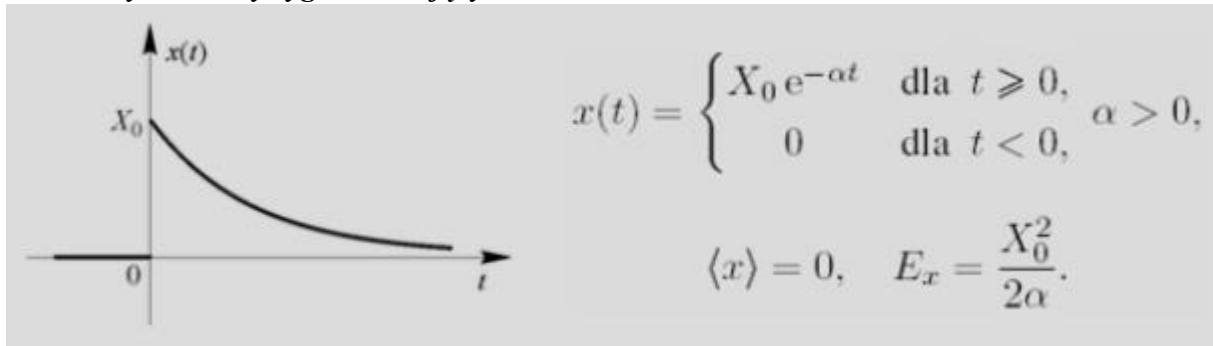
Symetryczny unormowany impuls prostokątny o jednostkowym czasie trwania i jednostkowej amplitudzie. Jego wartość średnia i energia wynoszą jeden. Oznacza się go jako $\pi(t)$. Posługując się tym zapisem możemy zapisać dowolny impuls prostokątny o szerokości a , wysokości b i przesunięty względem zera o czas c , czyli: $\frac{a\pi(t-c)}{b}$.

$$x(t) = A, \quad -\frac{1}{2} \leq t \leq \frac{1}{2}$$

$$E = \int_{-T}^T x^2(t) dt = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} A^2 dt = A^2 t \Big|_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} = A^2 t \left[\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) \right] = A^2$$

$$P = \frac{E}{T} = \frac{A^2}{1} = A^2$$

2. Wykładniczy sygnał malejący



3. Wykładniczy sygnał narastający

