Niegaussowskie procesy stochastyczne

Ćwiczenia 6.

Zadanie 1. Wykaż, że transformata Fouriera konwolucji funkcji jest iloczynem transformat Fouriera tych funkcji. I odwrotnie, tzn. transformata Fouriera iloczynu funkcji jest konwolucją transformat Fouriera tych funkcji. Konwolucja dwóch funkcji jest dana przez: $f * g(u) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)g(u-x)dx$. Transformata Fouriera funkcji f jest dana przez: $\tilde{f}(k) = \int_{-\infty}^{\infty} e^{ikx} f(x)dx$.

Zadanie 2. Posługując się funkcją charakterystyczną rozkładu sumy zmiennych losowych, znaleźć rozkład zmiennej $Z_n = \frac{X_1+X_2+...+X_n}{\sqrt{n\sigma^2}}$. Zmienne losowe X_i są niezależne, z tego samego rozkładu (iid), który ma wartość oczekiwaną 0 i wariancję σ^2.

Zadanie 3. Jakiemu rozkładowi podlega zmienna losowa o funkcji charakterystycznej $G(k) = \exp(-\gamma|k|)$? Czy suma wielu zmiennych losowych z tego rozkładu podlega rozkładowi Gaussa, tzn. czy jest spełnione Centralne Twierdzenie Graniczne?

Niegaussowskie procesy stochastyczne

Ćwiczenia 6.

Zadanie 1. Wykaż, że transformata Fouriera konwolucji funkcji jest iloczynem transformat Fouriera tych funkcji. I odwrotnie, tzn. transformata Fouriera iloczynu funkcji jest konwolucją transformat Fouriera tych funkcji. Konwolucja dwóch funkcji jest dana przez: $f * g(u) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)g(u-x)dx$. Transformata Fouriera funkcji f jest dana przez: $\tilde{f}(k) = \int_{-\infty}^{\infty} e^{ikx} f(x)dx$.

Zadanie 2. Posługując się funkcją charakterystyczną rozkładu sumy zmiennych losowych, znaleźć rozkład zmiennej $Z_n = \frac{X_1+X_2+...+X_n}{\sqrt{n\sigma^2}}$. Zmienne losowe X_i są niezależne, z tego samego rozkładu (iid), który ma wartość oczekiwaną 0 i wariancję σ^2.

Zadanie 3. Jakiemu rozkładowi podlega zmienna losowa o funkcji charakterystycznej $G(k) = \exp(-\gamma|k|)$? Czy suma wielu zmiennych losowych z tego rozkładu podlega rozkładowi Gaussa, tzn. czy jest spełnione Centralne Twierdzenie Graniczne?

Niegaussowskie procesy stochastyczne

Ćwiczenia 6.

Zadanie 1. Wykaż, że transformata Fouriera konwolucji funkcji jest iloczynem transformat Fouriera tych funkcji. I odwrotnie, tzn. transformata Fouriera iloczynu funkcji jest konwolucją transformat Fouriera tych funkcji. Konwolucja dwóch funkcji jest dana przez: $f * g(u) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)g(u-x)dx$. Transformata Fouriera funkcji f jest dana przez: $\tilde{f}(k) = \int_{-\infty}^{\infty} e^{ikx} f(x)dx$.

Zadanie 2. Posługując się funkcją charakterystyczną rozkładu sumy zmiennych losowych, znaleźć rozkład zmiennej $Z_n = \frac{X_1+X_2+...+X_n}{\sqrt{n\sigma^2}}$. Zmienne losowe X_i są niezależne, z tego samego rozkładu (iid), który ma wartość oczekiwaną 0 i wariancję σ^2.

Zadanie 3. Jakiemu rozkładowi podlega zmienna losowa o funkcji charakterystycznej $G(k) = \exp(-\gamma|k|)$? Czy suma wielu zmiennych losowych z tego rozkładu podlega rozkładowi Gaussa, tzn. czy jest spełnione Centralne Twierdzenie Graniczne?