Stochastik-Seminar (Lehramt)

im WS 07/08 bei Prof. Dr. W. Hazod

2. Vortrag zum Thema

Der Satz von deMoivre-Laplace

gehalten am 8.11.07

von Nelli Graf

Im Anschluss an die Approximation der Binomialverteilung, die im 1. Vortrag behandelt wurde, wollen wir nun die Summen von Wahrscheinlichkeiten $b_{n,p}(k_n)$ für großes n approximieren. Im Vordergrund steht hierbei der Satz von deMoivre-Laplace. Später werden wir sehen, dass man aus diesem Satz eine formal stärkere Aussage folgern kann.
Zum Schluss wird noch der Beweis zur Stirlingschen Formel, die im 1. Vortrag behandelt wurde, nachgetragen.

Zunächst sollten einige Begriffe wiederholt werden, die in den nachfolgenden Sätzen und Beweisen eine Rolle spielen.

① Die Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung:
Aus der Stochastik I wissen wir, dass die Standardnormalverteilung $N(0,1)$ das Wahrscheinlichkeitsmaß auf $\mathbb{R}$ mit der Dichte $\varphi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}$ ist. Daraus folgt, dass die Verteilungsfunktion Φ der Standardnormalverteilung von der Form

$$\Phi(x) = \int_{-\infty}^{x} \varphi(t)\,dt$$

ist. Das bedeutet es gilt: $\int_a^b \varphi(t)\,dt = \Phi(b) - \Phi(a)$.

Die folgende Zeichnung zeigt in etwa den Verlauf der Verteilungsfunktion Φ.