Prof. Dr. U. Motschmann
Dr. S. Töpfer

0. Übungsblatt keine Abgabe (Präsenzübung)

Fragen zu den Aufgaben: Simon Töpfer, Raum 3.317, Tel.: 391-5187, s.toepfer@tu-bs.de

Stirling-Formel

(a) Zeigen Sie unter Verwendung der Gamma-Funktion

$$\Gamma(n+1) = \int_0^\infty x^n e^{-x} \, \mathrm{d}x,$$

wobei $n! = \Gamma(n+1)$ für $n \in \mathbb{N}_0$, dass

$$n! \approx \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$$

für $n \gg 1$.

(b) Beweisen Sie ausgehend von Aufgabenteil (a) die Approximation

$$\ln n! \approx n \ln n - n$$

für $n \gg 1$.

(c) Beweisen Sie **unabhängig** von Aufgabenteil (a) die Approximation

$$\ln n! \approx n \ln n - n$$

für $n \gg 1$.