

Übung 6.3-1: Umgang mit Fakultäten und der Stirlingformel

Wir haben [die Formeln](#):

- Absolute Wahrscheinlichkeit $w_N(x)$ mit N digitalen (nur $+1$ und -1) Würfeln die Zahl x zu würfeln (x kann positiv *und* negativ, gerade *oder* ungerade sein).

$$w_N(x) = 0,5 \cdot \frac{N!}{2^N \cdot \{1/2 \cdot (N+x)\}! \cdot \{1/2 \cdot (N-x)\}!}$$

- [Die Stirlingformel](#)

$$\ln y! \approx (y + 1/2) \cdot \ln y - y + \ln(2\pi)^{1/2}$$

Was ergibt sich für $w_N(x)$ wenn man mit der Stirlingschen Formel die Fakultäten nähert?

- Dabei kann auch noch die physikalische Näherung $x/N \ll 1$ verwendet werden, um (über eine geeignete Reihenentwicklung) die Ausdrücke zu vereinfachen.

Was ergibt sich, falls man die einfacheren Versionen der Stirlingformel verwendet? Darf man das - falls nicht, was sind die Kriterien?

Dies ist eine unerwartet schwierige Aufgabe mit diversen Überraschungen. Es lohnt sich, zumindest die Lösung anzuschauen.



Lösung