Erste Lektion in angewandter Mathematik

Jedem angehenden Mathematiker wird schon zu Beginn beigebracht, z.B. die Summe von zwei Größen nicht etwa in der Form

$$1 + 1 = 2 \tag{1}$$

darzustellen. Diese Form ist banal und zeugt von schlechtem Stil. Schon Anfangssemester wissen nämlich, daß

$$1 = \ln e \tag{2}$$

und weiterhin, daß

$$1 = \sin^2 q + \cos^2 q\ . \tag{3}$$

Außerdem ist für den kundigen Leser offensichtlich, daß

$$2 = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n}\ . \tag{4}$$

Daher kann die Gleichung (1) viel wissenschaftlicher ausgedrückt werden in der Form

$$\ln e + (\sin^2 q + \cos^2 q) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n}\ . \tag{5}$$

Es ist sofort einzusehen, daß

$$1 = \cosh p \sqrt{1 - \tanh^2 p} \tag{6}$$

und da

$$e = \lim_{\delta \to \infty} \left(1 + \frac{1}{\delta}\right)^{\delta} \tag{7}$$

kann die Gleichung (5) zu folgender Form weiter vereinfacht werden:

$$\ln \left[\lim_{\delta \to \infty} \left(1 + \frac{1}{\delta}\right)^{\delta}\right] + (\sin^2 q + \cos^2) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cosh p \sqrt{1 - \tanh^2 p}}{2^n}\ . \tag{8}$$

Wenn wir berücksichtigen, daß

$$0! = 1 \tag{9}$$

und wir erinnern uns, daß die Inverse der transponierten Matrix die Transponierte der Inversen ist, können wir unter der Restriktion eines eindimensionalen Raumes eine weitere Vereinfachung des Vektors X erzielen, wobei

$$(X')^{-1} - (X^{-1})' = 0\ . \tag{10}$$

Verbinden wir die Gleichung (9) mit der Gleichung (10), so ergibt sich

$$\big[(X')^{-1} - (X^{-1})\big]! = 1\ . \tag{11}$$

Eingesetzt in Gleichung (8) reduziert sich unser Ausdruck zu der Form

$$\ln \left[\lim_{\delta \to \infty} \left[\big[(X')^{-1} - (X^{-1})'\big]! + \frac{1}{\delta}\right]^{\delta}\right] + (\sin^2 q + \cos^2 q) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cosh p \sqrt{1 - \tanh^2 p}}{2^n}\ . \tag{12}$$

Spätestens jetzt ist offensichtlich, daß Gleichung (12) viel klarer und leichter zu verstehen ist als Gleichung (1). Es gibt noch eine Reihe anderer Verfahren, um die Gleichung (1) auf andere Weise zu vereinfachen. Diese werden jedoch erst behandelt, wenn der angehende Mathematiker die hier verwandten einfachen Prinzipien verstanden hat.