23

Seien $1 \le k < n-1$ natürliche Zahlen. Die Gültigkeit der Gleichung ist zu beweisen oder zu widerlegen.

$$\binom{n}{k}^2 = \binom{n^2}{k^2}$$

Lösung:

Sei k = 2 und n = 4.

$$\binom{4}{2}^2 = \left(\frac{4\cdot 3}{1\cdot 2}\right)^2 = (2\cdot 3)^2 = 6^2 = 2^2\cdot 3^2$$

$$\binom{4^2}{2^2} = \binom{16}{4} = \left(\frac{16\cdot 15\cdot 14\cdot 13}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}\right) = 4\cdot 5\cdot 7\cdot 13 = 2^2\cdot 5\cdot 7\cdot 13$$

Da $2^2\cdot 3^2 \ne 2^2\cdot 5\cdot 7\cdot 13$, ist die Gültigkeit der Gleichung widerlegt.