72
Seien $0 \le k < k+1 \le n$ natürliche Zahlen. Die Gültigkeit der Gleichung ist zu beweisen oder zu widerlegen.

$$\binom{n}{k+1} = \binom{n}{k} \cdot \frac{2n-2k}{2(k+1)}$$

Lösung:

$$\binom{n}{k+1} = \frac{n!}{(n-k-1)! \cdot (k+1)!}$$

$$\binom{n}{k} \cdot \frac{2n-2k}{2(k+1)} = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!} \cdot \frac{2(n-k)}{2(k+1)} = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!} \cdot \frac{(n-k)}{(k+1)} = \frac{n!}{(n-k-1)! \cdot (k+1)!}$$

Was zu beweisen war.