91
Seien $0 \le k < k+1 \le n$ natürliche Zahlen. Die Gültigkeit der Gleichung ist zu beweisen oder zu widerlegen.

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

Lösung:

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

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

und

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

Was zu beweisen war.