47

Seien $2 \le k < k+1 < n$ beliebige natürliche Zahlen. Die Gültigkeit der Gleichung ist zu beweisen oder zu widerlegen.

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

Lösung:

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

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

Was zu beweisen war.