

Σ -Summe und Π -Produkt

Die Summenanzahl k läuft von 1 bis n . Eine Summe von Potenzen k^n

$$\sum_{k=1}^n k^n = 1^n + 2^n + 3^n + \dots + (n-1)^n + n^n$$

Die Produktanzahl x läuft von 0 bis t . Ein Produkt von Differenzen $x^2 - 3$

$$\prod_{x=0}^t (x^2 - 3) = (0^2 - 3) \cdot (1^2 - 3) \cdot (2^2 - 3) \cdot \dots \cdot ((t-1)^2 - 3) \cdot (t^2 - 3)$$

Die Summenanzahl k läuft von 1 bis n ; die Produktanzahl t läuft von 0 bis s . Eine Summe von Produkten aus k^t

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n \prod_{t=0}^s k^t &= 1^0 \cdot 1^1 \cdot 1^2 \cdot \dots \cdot 1^{s-1} \cdot 1^s + 2^0 \cdot 2^1 \cdot 2^2 \cdot \dots \cdot 2^{s-1} \cdot 2^s + \dots \\ &+ (n-1)^0 \cdot (n-1)^1 \cdot (n-1)^2 \cdot \dots \cdot (n-1)^{s-1} \cdot (n-1)^s + n^0 \cdot n^1 \cdot n^2 \cdot \dots \cdot n^{s-1} \cdot n^s \end{aligned}$$

Die Produktanzahl m läuft von 1 bis p ; die Summenanzahl k läuft von 0 bis w . Ein Produkt von Summen aus $(k+m)$

$$\begin{aligned} \prod_{m=1}^p \sum_{k=0}^w (k+m) &= \left[(0+1) + (1+1) + (2+1) + \dots + ((w-1)+1) + (w+1) \right] \\ &\cdot \left[(0+2) + (1+2) + (2+2) + \dots + ((w-1)+2) + (w+2) \right] \cdot \dots \\ &\dots \cdot \left[(0+(p-1)) + (1+(p-1)) + (2+(p-1)) + \dots + ((w-1)+(p-1)) + (w+(p-1)) \right] \\ &\cdot \left[(0+p) + (1+p) + (2+p) + \dots + ((w-1)+p) + (w+p) \right] \end{aligned}$$