

$$\begin{array}{c} b \\ \hline i = a \end{array} f(i) = \begin{array}{c} \text{Produkt-Zeichen} \\ \downarrow \\ \text{End-Wert} \\ \hline \text{Index-Variable} = \text{Start-Wert} \\ \downarrow \\ \text{Argument des Produkts} \end{array}$$

Bsp.:  $\prod_{i=2}^{10} f(i)$

Gesprochen: Das Produkt von 1 gleich 2 bis 10 über "f von i"

Bsp.:  $\prod_{i=2}^{10} i = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10$

## Regeln für Produkte

• triviales Produkt :  $\prod_{i=a}^b f(i) = 1$  falls  $b < a$  per Def. Bsp.:  $\prod_{i=10}^3 i^2 = 1$

• Fakultät :  $n! = \prod_{i=1}^n i = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$

• Faktor ausklammern :  $\prod_{i=a}^b (c \cdot f(i)) = c^{b-a+1} \cdot \prod_{i=a}^b f(i)$

Bsp.:  $\prod_{i=1}^4 (2 \cdot i) = (2 \cdot 1) \cdot (2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 4)$   
 $= 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4$   
 $= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$   
 $= (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4) = 2^4 \cdot \prod_{i=1}^4 i$

Bsp.:  $\prod_{i=3}^5 (2i) = (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 4) \cdot (2 \cdot 5) = 2^3 \cdot \prod_{i=3}^5 i$

• Was ist richtig?  $\prod_{i=a}^b f(i) \cdot c = ? \begin{cases} \prod_{i=a}^b (f(i) \cdot c) = c^{b-a+1} \prod_{i=a}^b f(i) \\ \left( \prod_{i=a}^b f(i) \right) \cdot c = c \prod_{i=a}^b f(i) \end{cases}$

Nachfragen und Klammern setzen!