

## 6. Übung

### Teilmengen, Teilerdiagramme

#### Präsenzübungen

1. Begründen Sie durch ein allgemeines Punktemuster:  
Für alle  $a, b, c \in \mathbb{N}$  und  $s \in \mathbb{N}$  gilt:  $a \mid b$  und  $a \mid c \iff a \mid rb + sc$

2. Es seien  $m, n \in \mathbb{N}$  und  $n > m$ . Dann ist  $\frac{i=1}{m}^n =$
- $$\prod_{k=1}^n \frac{i}{m}$$

- a. Welche Antworten sind richtig? (Es sind mehrere!!)

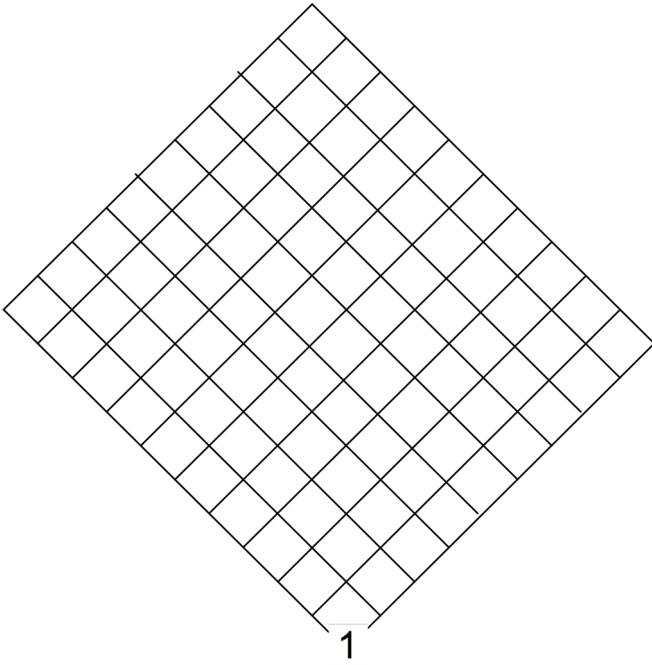
$A) \prod_{i=k+1}^n i$ 
 $B) \prod_{i=m+1}^n i$ 
 $C) \prod_{a=m+1}^n m$ 
 $D) \prod_{a=m+1}^n a$ 
 $E) \prod_{=m+1}^n i$ 
 $F) \prod_{k=i+1}^n i$

- b. Erläutern Sie die Aufgabe. Was passiert hier?

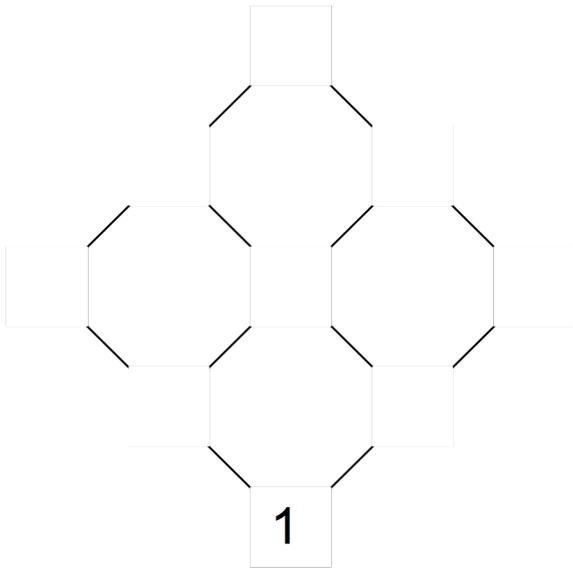
3. Markieren Sie in Figur 1 die Stellen mit O, an denen im Teilerdiagramm Quadratzahlen stehen und die Stellen mit X, an denen Kubikzahlen stehen.

#### Hausübungen (Abgabe: Do, 2.12.04)

4. Psalm 90: „Das Leben währt 70 Jahr’ und wenn es hoch kommt 80 Jahr’ und wenn es köstlich war, dann war es Müh’ und Arbeit“.
- Bilden Sie für den „Wenn ... dann“ Teil die Kontraposition.
  - Welches Versprechen macht der Psalm denjenigen Menschen, die sich mühen und viel arbeiten?
- 5.
- (Mathematik-Olympiade 2004, Kreisrunde) Eine Aufgabe für die Klasse 9: Ermitteln Sie alle natürlichen Zahlen  $n$ , für die gilt: Die Summe aus der Zahl  $n$  und ihrer Quersumme  $Q(n)$  beträgt 2004.
  - Die Abwandlung „Die Differenz aus der Zahl  $n$  und ihrer Quersumme  $Q(n)$  beträgt 2004“ hat keine Lösung.  
Hinweis: Diese Aufgabe lässt sich sehr knapp und elegant lösen.
6. Bestimmen Sie jeweils die Teilermenge der nachfolgenden Zahlen und zeichnen Sie das zugehörige Diagramm.
- 81
  - 200
  - 72
  - 675
7. Geben Sie eine Zahl und ihre Teilermenge an, so dass diese zu dem Diagramm von Figur 2 passt. Füllen Sie das Diagramm aus.



Figur 1



Figur 2