

Formale Systeme, Wintersemester 2025/26

Übung 6

Aufgabe 1

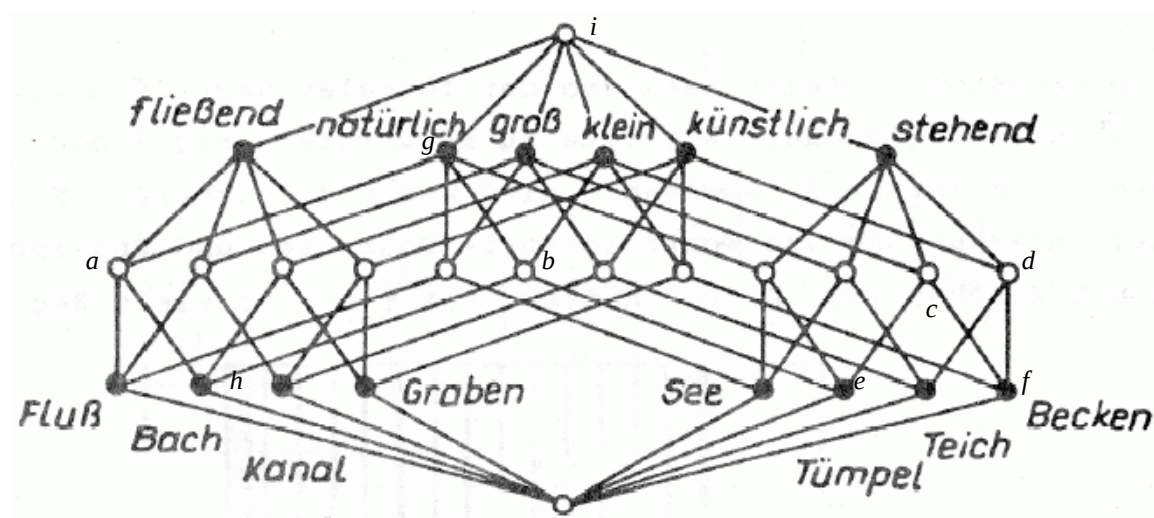
A sei die Gruppe mit den Erzeugenden $\{a; b; c\}$ und den definierenden Relationen
 $a^2 = b^2 = c^2 = e$
 $(ab)^2 = (ac)^2 = (bc)^2 = e$
 (e = Einselement von A). Zählen Sie die unterschiedlichen Elemente von A auf.
 Zeichnen Sie den Cayley-Graphen von A .

Aufgabe 2

T sei das von $\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ und $\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ erzeugte Transformationsmonoid. Zählen Sie die unterschiedlichen Elemente von T (als Transformationen) auf und zeichnen Sie den Cayley-Graphen von T .

Aufgabe 3

Bestimmen Sie aus folgendem Liniendiagramm die folgenden Infima und Suprema:



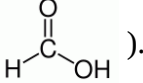
- | | |
|------------------|-------------------------|
| (a) $a \wedge b$ | (d) $c \vee f$ |
| (b) $c \wedge g$ | (e) $b \vee d$ |
| (c) $a \vee b$ | (f) $(a \vee e) \vee f$ |

Aufgabe 4

Man beweise:

In jedem Verband gilt: $(a \wedge b) \wedge c = \inf \{ a, b, c \}$.

Aufgabe 5

Schreiben Sie eine Folge von Turtle-Befehlen in der Sprache XL, die ein Kugel- und Stäbchen-Molekülmodell der Ameisensäure generiert (Strukturformel: ).

Die Atome sollen durch Kugeln mit verschiedenen Farben und Größen (abhängig vom chemischen Element) dargestellt werden, und die Bindungen zwischen ihnen durch Zylinder (**F(...)** - Befehl der Turtle). Die Doppelbindung soll durch einen dickeren Zylinder repräsentiert werden.

Hinweis: Die Farbe eines Atoms **X** kann man in XL wie im folgenden Beispiel festlegen:

```
module X extends Sphere(1.0)  
{ { setShader(BLUE); } }
```

Testen Sie Ihre Lösung mit der Software GroIMP

(<https://gitlab.com/grogra/groimp/-/releases>).