

# Mathematik für Informatiker

## Kombinatorik, Stochastik und Statistik

### Übungsblatt 1

Anthony Tran, Theodor Grübel

7.5.2025

#### Aufgabe 4

(a) Sei  $M = \{1, 2, 3, 4\}$

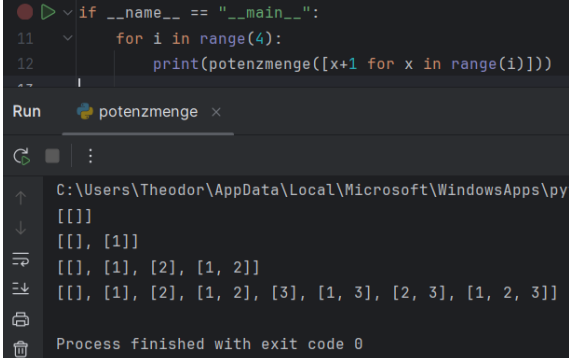
$$\begin{aligned} & 2^{\{1,2,3,4\}} \\ &= 2^{\{1,2,3\}} \cup \{m \cup \{4\} \mid m \in 2^{\{1,2,3\}}\} \\ &= 2^{\{1,2\}} \cup \{n \cup \{3\} \mid n \in 2^{\{1,2\}}\} \cup \{m \cup \{4\} \mid m \in (2^{\{1,2\}} \cup \{n \cup \{3\} \mid n \in 2^{\{1,2\}}\})\} \\ &\dots \\ &= \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}, \{3\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}\} \cup \{m \cup \{4\} \mid m \in 2^{\{1,2,3\}}\} \\ &= \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}, \{3\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}, \{4\}, \{1, 4\}, \{2, 4\}, \{1, 2, 4\}, \{3, 4\}, \{1, 3, 4\}, \{2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 4\}\} \end{aligned}$$

(b) Sei  $n \in \mathbb{N}_0, M = \{1, \dots, n\}$

- Zuerst wird geprüft, ob die Menge  $M$  leer ist. Wenn ja, dann ist  $2^M = \{\emptyset\}$ .
- Ansonsten wird rekursiv die Potenzmenge von  $M \setminus \{n\}$  gebildet.
- Nun wird  $2^{M \setminus \{n\}}$  mit sich selbst vereinigt und  $n$  zu jedem Element der zweiten Potenzmenge hinzugefügt.

#### Aufgabe 5

```
def potenzmenge(m: list):  
    if len(m) == 0:  
        return [[]]  
    n = m[-1]  
    res = potenzmenge(m[:-1])  
    for i in range(len(res)):  
        res.append(res[i] + [n])  
    return res
```



```
if __name__ == "__main__":  
    for i in range(4):  
        print(potenzmenge([x+1 for x in range(i)]))  
--  
Run potenzmenge x  
C:\Users\Theodor\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\py  
[[]]  
[[], [1]]  
[[], [1], [2], [1, 2]]  
[[], [1], [2], [1, 2], [3], [1, 3], [2, 3], [1, 2, 3]]  
Process finished with exit code 0
```

[zur Datei](#)