

### Präsenzaufgabe 4.1

- a) Berechne den Prüfercode von

$$T = ([8], \{\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 6\}, \{3, 4\}, \{3, 5\}, \{4, 7\}, \{4, 8\}\})$$

nach der Methode des Beweises des Satzes von Cayley aus der Vorlesung. Gib die Reihenfolge an, in der die Knoten des Baumes entfernt werden.

- b) Zeichne den Baum mit  $n = 8$  Knoten, dessen Prüfercode 272537 ist. Gib die Reihenfolge an, in der die Kanten des Baumes generiert werden.

### Präsenzaufgabe 4.2

 Betrachte folgenden Digraphen  $G = (V, E)$ :

$$V = \{1, \dots, 8\}$$

$$E = \{(1, 2), (2, 3), (2, 7), (3, 4), (3, 5), (4, 1), \\ (4, 3), (5, 6), (5, 7), (6, 7), (6, 8), (8, 5)\}$$

- a) Zeichne den Graphen.  
b) Gib die starken Zusammenhangskomponenten des Graphen an.  
c) Ist der Graph azyklisch?

### Präsenzaufgabe 4.3

 Gegeben sei ein Graph  $G = (V, E)$  mit  $V = \{1, \dots, 7\}$  und

$$E = \{\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 4\}, \{2, 7\}, \{3, 6\}, \{4, 5\}, \{5, 6\}\}$$

- a) Zeichne den Graphen.  
b) Führe eine Breitensuche für  $G$  mit dem Startknoten 1 durch. Notiere dazu die Entwicklung der Queue, gib die endgültigen Werte  $\text{zeiger}[1], \dots, \text{zeiger}[7]$  an und zeichne den erhaltenen Spannbaum.  
c) Führe eine Tiefensuche für  $G$  mit dem Startknoten 1 durch. Notiere dazu die Entwicklung des Stacks, gib die endgültigen Werte  $\text{zeiger}[1], \dots, \text{zeiger}[7]$  an und zeichne den erhaltenen Spannbaum.