

---

**13. Übung zu Theoretische Informatik: Berechenbarkeit und Komplexität**

Wintersemester 2024/25

zu lösen bis 27. Januar 2025

---

**Aufgabe 13.1:**DNFSAT =  $\{\varphi \in \text{AL}(P) \mid \varphi \text{ in DNF und erfüllbar}\}$ Zeigen Sie  $\text{DNFSAT} \in \text{P}$ .**Aufgabe 13.2:**

1. Geben Sie einen Graphen  $G = (V, E) \notin 3\text{COL}$  an, der keinen  $K_3$  als Teilgraphen enthält.
2. Zeigen Sie, dass für jeden Graphen  $G = (V, E)$  gilt:  
Falls der Grad jedes Knotens in  $G$  kleiner als  $k$  ist, gilt  $G \in k\text{COL}$ .

**Aufgabe 13.3:**

Zeigen Sie, dass

1. aus  $A \in \text{NPc} \wedge B \in \text{NPc}$  folgt:  $A \leq_{\text{P}} B$  und  $B \leq_{\text{P}} A$ .
2. für  $A, B \subseteq X^*$  gilt  $A \leq_{\text{P}} B \leftrightarrow (\overline{A}) \leq_{\text{P}} (\overline{B})$ .