

### Aufgabe 1

Es gibt sechs Personen A, B, C, D, E und F, die jeweils entweder in Gruppe 1 oder Gruppe 2 sind. Gegeben sind folgende Aussagen:

- (a) Sowohl A als auch B sind in Gruppe 1.
- (b) C ist in Gruppe 2, und wenn D in Gruppe 1 ist, dann ist auch F in Gruppe 1.
- (c) A und E sind beide in Gruppe 2.
- (d) D ist in Gruppe 2, E ist in Gruppe 1, und wenn C in Gruppe 2 ist, dann ist F in Gruppe 2.
- (e) D und B sind beide in Gruppe 2.

Formulieren Sie die Aussagen in der Aussagenlogik, und zeigen Sie mit Hilfe der Resolutionsmethode, dass unter der Voraussetzung, dass alle Aussagen falsch sind, D nicht in Gruppe 2 sein kann.

### Aufgabe 2

- (a) Zeigen oder widerlegen Sie, dass folgende Formel unerfüllbar ist, indem Sie explizit  $\text{Res}^*(\varphi)$  berechnen.

$$\varphi := (X \vee \neg Y) \wedge (\neg X \vee Z) \wedge (\neg Y \vee \neg Z)$$

- (b) Bestimmen Sie mit Hilfe der Resolutionsmethode, ob die folgende Beziehung gilt:

$$\{(X \vee \neg Y \vee \neg V), (X \vee Y \vee Z), (X \vee V), (\neg X \vee \neg V)\} \models (X \rightarrow \neg V) \wedge (V \rightarrow Z)$$

- (c) Bestimmen Sie mit Hilfe der Resolutionsmethode, ob folgende Formel allgemeingültig ist:

$$(X \wedge Z) \vee U \vee (X \wedge \neg Z \wedge \neg U) \vee (\neg Y \wedge \neg U) \vee (\neg X \wedge Y).$$