

Cvičení 7

1. **Převeďte do Skolemovy klauzulární formy následující formule:**

a) $\exists x \forall y \forall z [P(x, y, z)]$

b) $\exists x \exists y \forall z [P(x, y, z)]$

c) $\exists x \forall y \exists z [P(x, y, z)]$

d) $\forall x \exists y \forall z [P(x, y, z)]$

e) $\forall x \exists y \exists z [P(x, y, z)]$

f) $\forall x \forall y \exists z [P(x, y, z)]$

g) $\forall x \exists y \forall z \exists v [P(z, y) \wedge Q(x, v)]$

h) $\forall x \exists y \forall z \exists v [P(z, y) \supset Q(x, v)]$

i) $\forall x \exists y \forall z \exists v [P(z, y) \wedge Q(x, y)]$

j) $\forall x \exists y \forall z [(P(x, y) \supset Q(y, z)) \vee Q(x, y)]$

k) $[\forall x (P(x) \supset \exists y \forall z (P(y) \wedge Q(y, z) \wedge Q(x, z)))] \supset \exists x Q(x, a)$

l) $\forall x [P(x) \supset \exists z [\neg \forall y [Q(x, y) \supset P(f(y))] \wedge \forall y [Q(x, y) \supset P(x)]]]$

2. Unifikujte:

a) $P(x,y); P(z, g(t))$

b) $P(f(x), z, g(y, a)); P(y, x, g(f(a), z))$

c) $P(x, b, f(x)); P(a, y, f(y))$

d) $P(x, f(x,z), h(a)); P(y, f(y,y), w)$

e) $P(x, f(y), z); P(f(p), q, f(r))$ - p, q, r jsou proměnné

3. Pomocí rezoluční metody ověřte platnost úsudků, popřípadě upravte tak, aby byly platné:

a) Nikdo, kdo trpí klaustrofobií nemůže pracovat jako liftboy.
Všichni horolezci trpí klaustrofobií.

Proto žádný horolezec nemůže pracovat jako liftboy.

b) Všechny dřevěné stoly jsou stoly.
Všechny dřevěné stoly jsou ze dřeva.

Některé stoly jsou ze dřeva.

- c) Všechny muchomůrky zelené jsou jedovaté.
Tato tužka je muchomůrka zelená.

Tato tužka je jedovatá.

- d) Každý, kdo miluje jachting a moře, cítí k moři respekt
Někteří respekt k moři necítí, ačkoli ho milují.

Zřejmě existují takoví, kteří milují moře, ale nikoli jachting.

- e) Každý někomu pije krev.
Komu pije krev Drákula, ten brzo zemře.

Někdo brzo zemře.

4. Pomocí rezoluční metody ověřte logickou platnost formulí:

a) $\exists x P(x) \vee \exists x \neg P(x)$

b) $\forall x [\exists y Q(x,y) \vee \forall z \neg Q(x,z)]$

c) $[\exists x P(x) \supset \exists x Q(x)] \supset \exists x [P(x) \supset Q(x)]$

d) $\forall x [[\neg P(x) \vee Q(x,h(x))] \wedge \neg P(f(a))]$.