

**Cvičení 8****Příklad 8.1:** Najděte negace formulí (IV.9):

- a)  $\exists x((P(x) \wedge Q(x)) \vee R(x))$
- b)  $\forall x(P(x) \Rightarrow \forall yQ(y))$
- c)  $\forall x(P(x) \vee \exists yQ(y))$
- d)  $\forall x(P(x) \Rightarrow Q(x)) \wedge \exists x(R(x) \wedge S(x))$

**Příklad 8.2:** Určete, pro které interpretace jsou pravdivé následující formule (IV.4):

- a)  $\exists x\forall y(P(y) \Rightarrow (x = y))$
- b)  $\exists x(P(x) \wedge \forall y(P(y) \Rightarrow (x = y)))$
- c)  $\forall x\exists y\exists z(((x = y) \vee (x = z)) \wedge (y \neq z))$
- d)  $\forall x\exists yQ(x, y) \Rightarrow \exists xQ(x, x)$
- e)  $\exists x\forall y((R(x, y) \wedge \neg R(y, x)) \Rightarrow (R(x, x) \Leftrightarrow R(y, y)))$

**Příklad 8.3:** Určete, zda jsou následující formule tautologiemi (IV.5, IV.6):

- a)  $\forall x(P(x) \wedge Q(x)) \Leftrightarrow (\forall xP(x) \wedge \forall xQ(x))$
- b)  $\exists x(P(x) \vee Q(x)) \Leftrightarrow (\exists xP(x) \vee \exists xQ(x))$
- c)  $\forall x(A(x) \vee B(x)) \Rightarrow (\forall xA(x) \vee \forall xB(x))$
- d)  $\forall x\forall yR(x, y) \Leftrightarrow \forall y\forall xR(x, y)$
- e)  $(\exists xA(x) \wedge \exists xB(x)) \Rightarrow \exists x(A(x) \wedge B(x))$
- f)  $(\forall xP(x) \Rightarrow \forall xQ(x)) \Rightarrow \forall x(P(x) \Rightarrow Q(x))$