

# Lógica Computacional

LEI, 2023/2024

FCT UNL

Aula Prática 9

Forma Normal Conjuntiva Prenex e Skolemização

Considere as seguintes fórmulas.

1.  $\exists x (P(x) \rightarrow \forall y P(y))$

2.  $\exists z Q(x, y, z) \rightarrow \forall z \exists w P(w, x, y, z)$

3.  $\exists x \forall y P(x, y) \rightarrow \forall x \exists y P(y, x)$

4.  $\forall z ((R(x, z) \wedge R(x, y)) \rightarrow \exists w (R(x, w) \wedge R(y, w) \wedge R(z, w)))$

5.  $(P \vee (\forall x Q(x) \rightarrow R)) \rightarrow (S \vee (T \wedge \exists x U(x)))$

6.  $\exists z (S(y, z) \wedge \exists y (S(z, y) \wedge \exists z (S(x, z) \wedge S(z, y))))$

7.  $(\exists x (P(x) \wedge Q(x))) \wedge \neg(\exists x P(x) \wedge \exists x Q(x))$

8.  $(\forall x P(x) \rightarrow \forall x Q(x)) \rightarrow \forall x (P(x) \rightarrow Q(x))$

Converta, indicando os vários passos, cada uma das fórmulas acima para:

- a) a Forma Normal Conjuntiva Prenex
- b) a Forma de Skolem