

## TD 9. FORME PRENEXE ET SKOLÉMISATION

**Exercice 1:** Trouvez la *Forme Prenexe*, la *Forme de Skolem* et la *Forme Clausale* de :

1.  $\forall x (\neg (\exists y r(x, y) \wedge \forall y \neg s(x, y)) \Rightarrow \neg (\exists y r(x, y) \wedge P))$

Correction :

$\forall x (\neg (\exists y r(x, y) \wedge \forall y \neg s(x, y)) \vee \neg (\exists y r(x, y) \wedge P))$	éliminer $\Rightarrow$ et $\Leftrightarrow$
$\forall x (\forall y \neg r(x, y) \vee \exists y s(x, y) \vee \forall y \neg r(x, y) \vee \neg P)$	éliminer $\neg$
$\forall x (\forall y_1 \neg r(x, y_1) \vee \exists y_2 s(x, y_2) \vee \forall y_3 \neg r(x, y_3) \vee \neg P)$	renommer les variables
$\forall x \forall y_1 \exists y_2 \forall y_3 [\neg r(x, y_1) \vee s(x, y_2) \vee \neg r(x, y_3) \vee \neg P]$	<u>PRENEXE</u>
$\forall x \forall y_1 \forall y_3 [\neg r(x, y_1) \vee s(x, f(x, y_1)) \vee \neg r(x, y_3) \vee \neg P]$	<u>SKOLEM</u>
$\{\neg r(X, Y) \vee s(X, f(X, Y)) \vee \neg r(X, Z) \vee \neg P\}$	<u>F.C.</u>

2.  $(\neg \forall x p(x) \vee \forall x q(x)) \wedge (r(x) \Rightarrow \exists x s(x))$

Correction :

$(\neg \forall x p(x) \vee \forall x q(x)) \wedge (\neg r(b) \vee \exists x s(x))$	éliminer $\Rightarrow$ et $\Leftrightarrow$
$(\exists x \neg p(x) \vee \forall x q(x)) \wedge (\neg r(b) \vee \exists x s(x))$	éliminer $\neg$
$(\exists x_1 \neg p(x_1) \vee \forall x_2 q(x_2)) \wedge (\neg r(b) \vee \exists x_3 s(x_3))$	renommer les variables
$\exists x_1 \forall x_2 \exists x_3 [(\neg p(x_1) \vee q(x_2)) \wedge (\neg r(b) \vee s(x_3))]$	<u>PRENEXE</u>
$\forall x_2 [(\neg p(a) \vee q(x_2)) \wedge (\neg r(b) \vee s(f(x_2)))]$	<u>SKOLEM</u>
$\{\neg p(a) \vee q(X); \neg r(b) \vee s(f(X))\}$	<u>F.C</u>

3.  $\neg ((\neg \exists x p(x) \vee \forall x q(x)) \wedge (\exists x s(x) \Rightarrow s(c)))$