

Acadêmico: João dos Santos Neto
matrícula: 20219041749

Atividade de Fixação 07

1º 1.

comprimento: (7) $\{\forall x; \forall y; \neg P; P; \wedge; \exists z; q\}$

sub-fórmulas: (6) $\{(\forall x)(\forall y) \neg p(g(f(x, y), b), c);$
 $(\forall x) \neg p(g(f(x, y), b), c); \neg p(g(f(x, y), b), c);$
 $p(g(f(x, y), b), c); (\exists z) q(a, f(b, g(x, z)))\}$

variáveis livres: (1) $\{x\}$

variáveis ligadas: (3) $\{x; y; z\}$

símbolos livres: (11) $\{\neg; P; p; q; g; f; x; y; b; c;$
 $a; z\}$

Escopos: $(\forall x)((\forall y) \neg p(g(f(x, y), b), c);$
 $(\forall y) \neg p(g(f(x, y), b), c);$
 $(\exists z) q(a, f(b, g(x, z)))\}$

2. complemento: (12) $\{(\forall z); \neg(\pi(z, a) \vee \pi(b, z));$
 $\pi(z, a); \vee; \pi(b, z); \vee; \neg((\exists x)p(x, z) \wedge (\exists y)q(x, y));$
 $(\exists x); p(x, z); \wedge; (\exists y); q(x, y)\}$

sub-fórmulas: (9)

$(\forall z)(\neg(\pi(z, a) \vee \pi(b, z)))$; $p(x, z)$;

$\neg(\pi(z, a) \vee \pi(b, z))$; $(\exists y)q(x, y)$;

$\pi(z, a)$; $\pi(b, z)$; $q(x, y)$;

$\neg((\exists x)p(x, z) \wedge (\exists y)q(x, y))$;

$(\exists x)p(x, z) \wedge (\exists y)q(x, y)$;

variáveis livres: (0)

variáveis ligadas: (3) $\{\forall z; \exists x; \exists y\}$

Escopos:

$(\forall z)(\neg(\pi(z, a) \vee \pi(b, z)))$;

$(\exists x)p(x, z)$;

$(\exists y)q(x, y)$;

símbolos livres: (8) $\{r; z; a; b; p; x; q; y\}$

3. comprimento: (7) $\{\neg q; q; p; \vee; \neg \pi; \pi; \wedge\}$

sub fórmulas: (5)

$\neg q(z); q(z); \neg \pi(f(x, a), b)$

$p(f(y, z), c); \pi(f(x, a), b)$

variáveis livres: (3) $\{x; y; z\}$

variáveis ligadas: (0)

símbolos livres: (12) $\{\neg q; q; p; \neg \pi; \pi; f; z;$
 $y; x; a; b; c$

Escopo: não apresenta escopo.

4. comprimento: (7)

$\exists y; p; \vee; \forall x; r; \rightarrow; q$

sub fórmulas: (5)

$(\exists y)p(y, z); p(y, z); (\forall x)r(x, z); r(x, z);$

$q(r(x, z), y);$

variáveis livres: (3) $\{z; x; y;\}$

variáveis ligadas: (2) $\{\exists y; \forall x\}$

símbolos livres: (7) $\{p; y; z; x; r; q; \rightarrow;\}$

Escopo:

$(\exists y)p(y, z); (\forall x)r(x, z);$

5. comprimento: (5)

$(\forall x)$; $(\exists y)$; \rightarrow ;

$p(f(x, y), b)$; $q(x, f(x, a), b)$;

subfórmulas: (4)

$(\forall x)((\exists y)p(f(x, y), b) \rightarrow q(x, f(x, a), b))$;

$(\exists y)p(f(x, y), b)$; $q(x, f(x, a), b)$;

$p(f(x, y), b)$;

variáveis livres: (1) $\{x\}$

variáveis ligadas: (2) $\{\forall x; \exists y\}$

símbolos livres: (7) $\{p; q; f; x; y; a; b\}$

escopo:

$(\forall x)((\exists y)p(f(x, y), b) \rightarrow q(x, f(x, a), b))$;

$(\exists y)p(f(x, y), b)$;