## Atividade A3 – Teoria da Computação e Compiladores

Nome: RA:

## 1. Implementação da Gramática tiny

```
grammar tiny;
programa
: decl_sequencia EOF
decl sequencia
: decl_sequencia PONTO_E_VIRGULA declaracao
declaracao
declaracao
: cond decl
| repet_decl
atrib_decl
| leit_decl
| escr_decl
cond_decl
: IF exp THEN decl sequencia END
| IF exp THEN decl_sequencia ELSE decl_sequencia END
repet decl
: REPEAT decl_sequencia UNTIL exp
atrib decl
: IDENTIFICADOR ATRIBUICAO exp
leit_decl
: READ IDENTIFICADOR
escr_decl
```

```
: WRITE exp
exp
: exp_simples comp_op exp_simples
| exp_simples
comp_op
: MAIOR
| IGUAL
exp_simples
: exp_simples soma termo
| termo
soma
: MAIS
| MENOS
termo
: termo mult fator
| fator
mult
: MULTIPLICAR
DIVIDIR
: PARENTESE_ESQUERDO exp PARENTESE_DIREITO
inteiro
| IDENTIFICADOR
inteiro
: '-'? NUMERO
```

IF

```
: 'if'
THEN
: 'then'
ELSE
: 'else'
END
: 'end'
REPEAT
: 'repeat'
UNTIL
: 'until'
READ
: 'read'
WRITE
: 'write'
MAIS
: '+'
MENOS
: '-'
MULTIPLICAR
. '*'
.
```

**DIVIDIR** 

```
: '/'
IGUAL
: '='
MAIOR
: '<'
PARENTESE_ESQUERDO
: '('
PARENTESE_DIREITO
: ')'
PONTO_E_VIRGULA
ATRIBUICAO
: ':='
NUMERO
: [0-9]+
IDENTIFICADOR
: [a-zA-Z]+
COMENTARIO
: '{' .*? '}' -> skip
IGNORAR
 : [ \r\n\t] + -> skip
```

## 2. Exemplos de algumas árvores de análise abstratas

```
2.1:
{
      Gramática tiny - Exemplo 1
      Cálculo da média
read x;
read y;
media := (x+y)/2;
write media
                                              programa
                                    decl_seguencia
                                                      <EOF>
                      decl_seguencia
                                                     declaracao
                                                     escr decl
          decl_sequencia
                                    declaracao
                                     atrib_decl
decl_seguencia
                     declaracao
                                                     write
                                 media
                                                        exp_simples
  declaracao
                       leit_decl
                                         := exp
    leit decl
                                         exp_simples
                      read y
                                                           termo
   read x
                                             termo
                                                           fator
                                             mult fator
                                                           media
                                      termo
                                      faţor
                                                   inteiro
                                      exp
                                  exp_simples
                         exp_simples
                                        soma
                                               termo
                                                fator
                            termo
                             fator
                              Х
```

```
2.2:

{

Gramática tiny - Exemplo 2

Cálculo de fatorial
}

read x;

if 0 < x then

fatorial := 1;

repeat

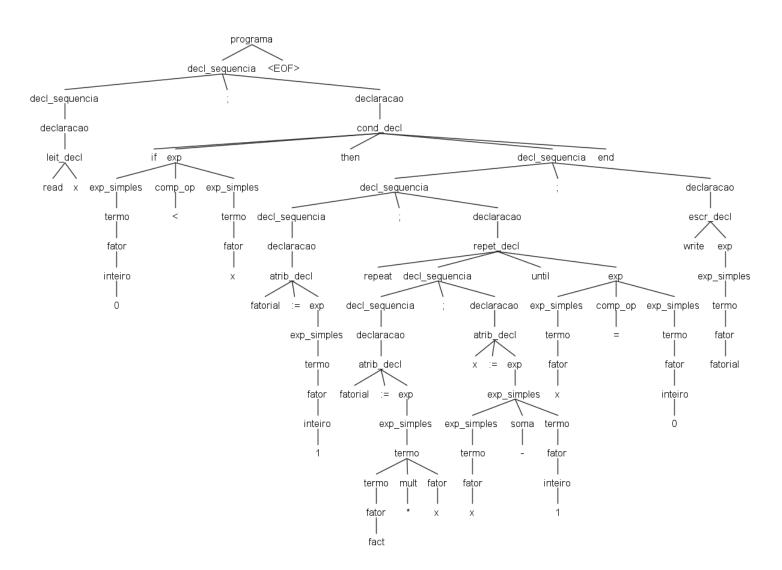
fatorial := fact * x;

x := x - 1

until x = 0;

write fatorial

end
```



```
2.3:
                     Gramática tiny - Exemplo 3
            num := -5;
            read x;
            if num = x then
                     x := (x-2)*4;
                     write x
            else
                     num := (-4-num)/2;
                     write num
            end
                                                 programa
                                        decl_sequencia <EOF>
                                                                           declaracao
decl_seguencia
                 declaracao
 declaracao
                   leit_decl
                                                        then
                                                                      decl_sequencia
                                                                                                       decl_sequencia end
  atrib_decl
                  read x exp_simples
                                        comp_op
                                                  exp_simples
                                                              decl_seguencia
                                                                                declaracao
                                                                                               decl_seguencia
                              termo
                                                     termo
                                                                declaracao
                                                                                 escr_decl
                                                                                                 declaracao
                                                                                                                  escr_decl
     exp_simples
                               fațor
                                                     fator
                                                                 atrib_decl
                                                                                write exp
                                                                                                  atrib_decl
                                                                                   exp_simples
        termo
                               num
                                                                                                                    exp_simples
                                                                    exp_simples
                                                                                                     exp_simples
                                                                                                                      termo
        inteiro
                                                                                      fator
                                                                                                                       fator
         - 5
                                                                                                  fațor
                                                                                                             inteiro
                                                               ( exp )
                                                                                                ( exp )
                                                              exp_simples
                                                                                               exp_simples
                                                                                       exp_simples
                                                      exp_simples
                                                                  soma termo
                                                                                                    soma termo
                                                        termo
                                                                         fator
                                                                                          termo
                                                                                                           fator
                                                         fator
                                                                         inteiro
                                                                                          fator
                                                                                                           num
                                                                                          inteiro
```