



1COP020 - Lista de Exercícios 08

1. **Exercício Teórico:** Considere a gramática a seguir:

```
\begin{array}{l} S \rightarrow S \text{ ; } S \\ S \rightarrow \text{id} := E \\ S \rightarrow \text{print ( } L \text{ )} \\ E \rightarrow \text{id} \\ E \rightarrow \text{num} \\ E \rightarrow E + E \\ E \rightarrow \text{ ( } S \text{ , } E \text{ )} \\ L \rightarrow E \\ L \rightarrow L \text{ , } E \end{array}
```

Para cada uma das cadeias apresentadas a seguir, forneça uma derivação **left-most** e uma derivação **right-most**. Além disso construa a *parse tree* para a derivação **left-most** e a *parse tree* para a derivação **right-most** para mostrar que as duas árvores de derivação são iguais.

```
a) id := num; id := id + (id := num + num, id)
b) id := id + (id := num + num, id) ; id := num
c) print(num,id,num);id:=(id:=num,id)+num+id;id:=(print(id);print(num),id+id,num)
```

2. Exercício Teórico: Considere a gramática a seguir:

```
SENTENCE \rightarrow NOUN-PHRASE VERB-PHRASE NOUN-PHRASE \rightarrow CMPLX-NOUN | CMPLX-NOUN PREP-PHRASE VERB-PHRASE \rightarrow CMPLX-VERB | CMPLX-VERB PREP-PHRASE PREP-PHRASE \rightarrow PREP CMPLX-NOUN CMPLX-NOUN \rightarrow ARTICLE NOUN CMPLX-VERB \rightarrow VERB | VERB NOUN-PHRASE ARTICLE \rightarrow a | the NOUN \rightarrow boy | girl | flower VERB \rightarrow touches | likes | sees PREP \rightarrow with
```

Para cada uma das cadeias apresentadas a seguir, forneça uma derivação **left-most** e uma derivação **right-most**. Além disso construa a *parse tree* para a derivação **left-most** e a *parse tree* para a derivação **right-most** para mostrar que as duas árvores de derivação são iguais.

- a) a boy sees
- b) the girl touches the flower



- 3. Exercício Teórico: Considere a gramática a seguir:
 - $S \to \operatorname{if} \, E \, \operatorname{then} \, S \, \operatorname{else} \, S$
 - $S \to \operatorname{begin} S L$
 - $S \to \mathtt{print}\ E$
 - $L o {
 m end}$
 - $L \rightarrow$; S L
 - $E \to \mathtt{num} = \mathtt{num}$

Para cada uma das cadeias apresentadas a seguir, determine se a mesma é gerada pela gramática apresentada realizando o processo de derivação **left-most** e construindo a devida árvore de derivação.

- a) print num num
- b); print num = num end
- c) if num = num then print else end
- d) if num = num then begin end else begin end
- e) begin begin print num = num end end end
- 4. **Exercício Teórico:** Considere a gramática a seguir:
 - $E \to T E'$
 - $E' \rightarrow + T E'$
 - $E' \rightarrow$
 - $T \to F T'$
 - $T' \to *F T'$
 - $T' \rightarrow$
 - $F \rightarrow (E)$
 - $F \rightarrow id$

Para cada uma das cadeias apresentadas a seguir, determine se a mesma é gerada pela gramática apresentada realizando o processo de derivação **right-most** e construindo a devida árvore de derivação.

- a) id + id * id
- b) id * + id
- c) id * id (
- d) (id * id + id * id)
- 5. **Exercício Teórico:** Considere a gramática a seguir:
 - $S \rightarrow B$ \$
 - $B \rightarrow id P$
 - $B \rightarrow id \ (E)$
 - $P \rightarrow$
 - $P \rightarrow (E)$
 - $E \to B$
 - $E \to B$, E





Para cada uma das cadeias apresentadas a seguir, determine se a mesma é gerada pela gramática apresentada realizando o processo de derivação e construindo a devida árvore de derivação.

- a) id(id)\$
- b) id(id(id])\$
- c) id(id(id))\$
- d) id(id id]\$
- 6. Exercício Teórico: Considere a gramática a seguir:

$$E o \mathrm{id}$$

$$E\to \mathtt{num}$$

$$E \to E * E$$

$$E \to E / E$$

$$E \to E + E$$

$$E \to E - E$$

$$E \to (E)$$

A gramática apresentada **é ambígua**. Prove isso apresentando duas derivações **left-most** diferentes com suas respectivas árvores de derivação para cada uma das cadeias a seguir:

- a) num/num+num
- b) id+id*id
- c) num-num/num
- d) (id*id+id)+num*num