

## P3 – teoria

### Gramatyka:

$S ::= W;Z$

$Z ::= W;Z \mid e$

$W ::= P \mid POW$

$P ::= R \mid (W)$

$R ::= L \mid L.L$

$L ::= C \mid CL$

$C ::= 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9$

$O ::= * \mid : \mid + \mid - \mid ^$

$FIRST(S) = FIRST(W) = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

$FIRST(Z) = FIRST(W) = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

$FIRST(W) = FIRST(P) = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

$FIRST(P) = FIRST(R) = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

$FIRST(R) = FIRST(L) = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

$FIRST(L) = FIRST(C) = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

$FIRST(C) = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

$FIRST(O) = \{*, :, +, -, ^\}$

$FOLLOW(S) = \text{zbiór pusty}$

$FOLLOW(Z) = FOLLOW(S) = \text{zbiór pusty}$

## **I reguła:**

S: brak alternatywy  $\rightarrow$  reguła spełniona

Z:  $\text{FIRST}(W) \cap \epsilon = \text{zbiór pusty} \rightarrow$  reguła spełniona

W:  $\text{FIRST}(P) \cap \text{FIRST}(P) = \text{FIRST}(P) \neq \text{zbiór pusty} \rightarrow$  reguła nie jest spełniona

P:  $\text{FIRST}(R) \cap \{\epsilon\} = \text{zbiór pusty} \rightarrow$  reguła spełniona

R:  $\text{FIRST}(L) \cap \text{FIRST}(L) = \text{FIRST}(L) \neq \text{zbiór pusty} \rightarrow$  reguła nie jest spełniona

L:  $\text{FIRST}(C) \cap \text{FIRST}(C) = \text{FIRST}(C) \neq \text{zbiór pusty} \rightarrow$  reguła nie jest spełniona

C: reguła spełniona

O: reguła spełniona

## **II reguła:**

Z:  $\text{FIRST}(Z) \cap \text{FOLLOW}(Z) = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\} \cap \text{zbiór pusty} = \text{zbiór pusty} \rightarrow$  reguła spełniona

W pozostałych produkcjach brak znaku pustego, a zatem reguła jest spełniona

**Produkcje do poprawy: W, R, L**

### Poprawiona gramatyka:

$$S ::= W;Z$$
$$Z ::= W;Z \mid e$$
$$W ::= PW'$$
$$W' ::= OW \mid e$$
$$P ::= R \mid (W)$$
$$R ::= LR'$$
$$R' ::= .L \mid e$$
$$L ::= CL'$$
$$L' ::= L \mid e$$
$$C ::= 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9$$
$$O ::= * \mid : \mid + \mid - \mid ^$$

### Sprawdzanie reguł dla poprawionej gramatyki:

$$\text{FIRST}(W') = \text{FIRST}(O) = \{*, :, +, -, ^\}$$
$$\text{FIRST}(R') = \{.\}$$
$$\text{FIRST}(L') = \text{FIRST}(L) = \text{FIRST}(C) = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$$
$$\text{FOLLOW}(W') = \text{FOLLOW}(W) = \{ ; \} \cup \{ ) \} = \{ ; , ) \}$$
$$\text{FOLLOW}(R') = \text{FOLLOW}(R) = \text{FOLLOW}(P) = \text{FIRST}(W') = \{*, :, +, -, ^\}$$
$$\text{FOLLOW}(L') = \text{FOLLOW}(L) = \text{FIRST}(R') \cup \text{FOLLOW}(R') = \{., *, :, +, -, ^\}$$

### **I reguła:**

W: brak alternatywy  $\rightarrow$  reguła spełniona

W':  $\text{FIRST}(O)$  and  $\{e\}$  = zbiór pusty  $\rightarrow$  reguła spełniona

R: brak alternatywy  $\rightarrow$  reguła spełniona

R':  $\{.\}$  and  $\{e\}$  = zbiór pusty  $\rightarrow$  reguła spełniona

L: brak alternatywy  $\rightarrow$  reguła spełniona

L':  $\text{FIRST}(L)$  and  $\{e\} = \text{FIRST}(C)$  and  $\{e\}$  = zbiór pusty  $\rightarrow$  reguła spełniona

### **II reguła:**

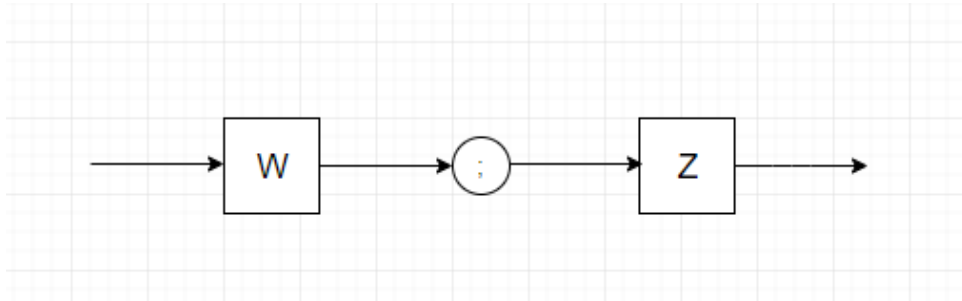
W':  $\text{FIRST}(W') \cap \text{FOLLOW}(W') = \{*, :, +, -, ^\} \cap \{;, ,\} = \text{zbiór pusty} \rightarrow \text{reguła spełniona}$

R':  $\text{FIRST}(R') \cap \text{FOLLOW}(R') = \{.\} \cap \{*, :, +, -, ^\} = \text{zbiór pusty} \rightarrow \text{reguła spełniona}$

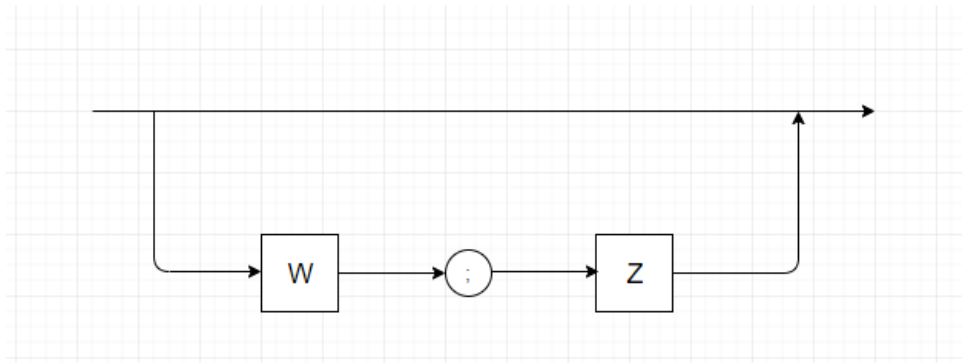
L':  $\text{FIRST}(L') \cap \text{FOLLOW}(L') = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\} \cap \{., *, :, +, -, ^\} = \text{zbiór pusty} \rightarrow \text{reguła spełniona}$

# Diagram składni:

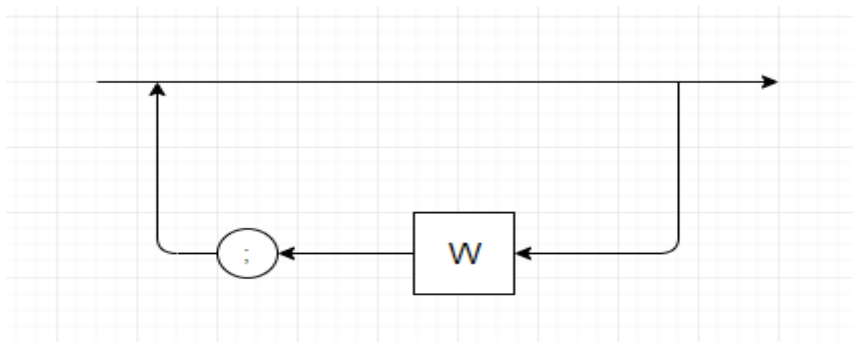
S:



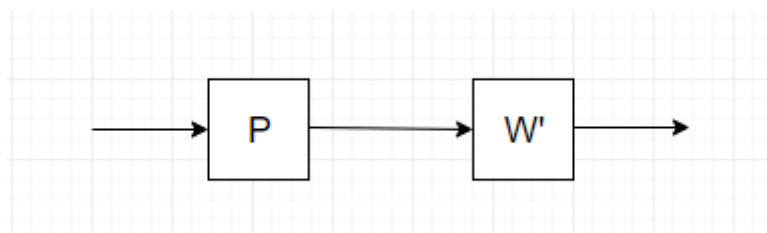
Z:



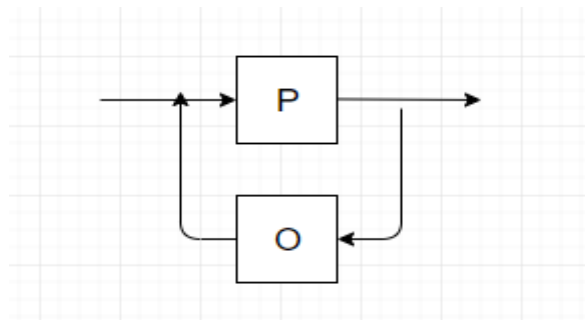
Po redukcji:



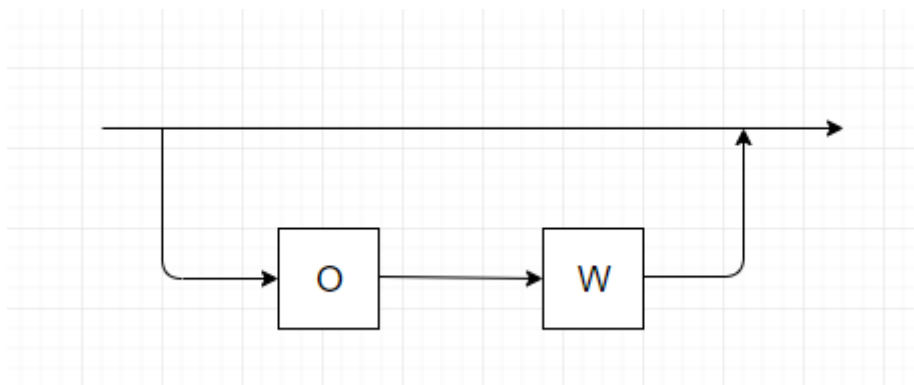
W:



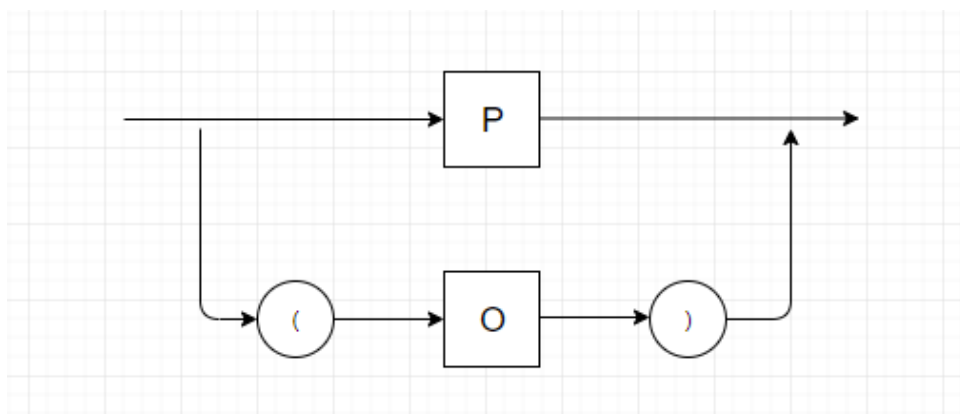
Po redukcji:



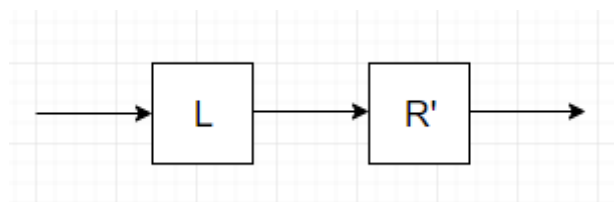
$W'$ :



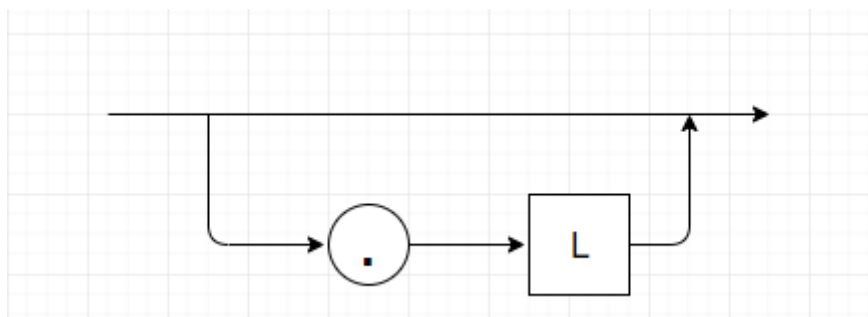
P:



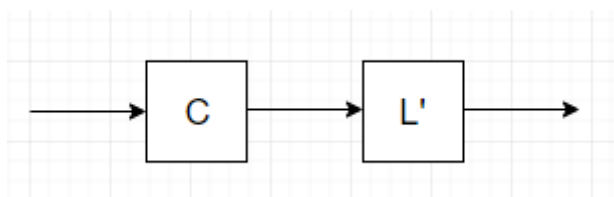
R:



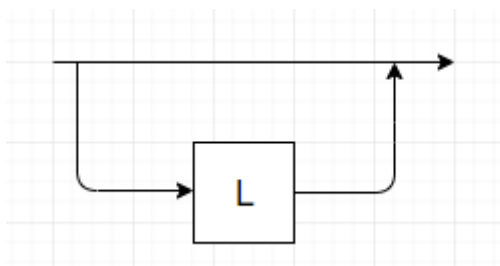
**R':**



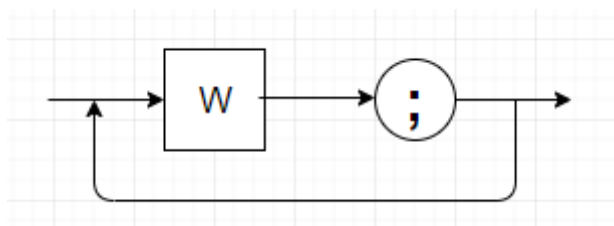
**L:**



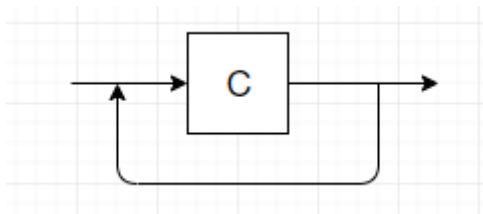
**L':**



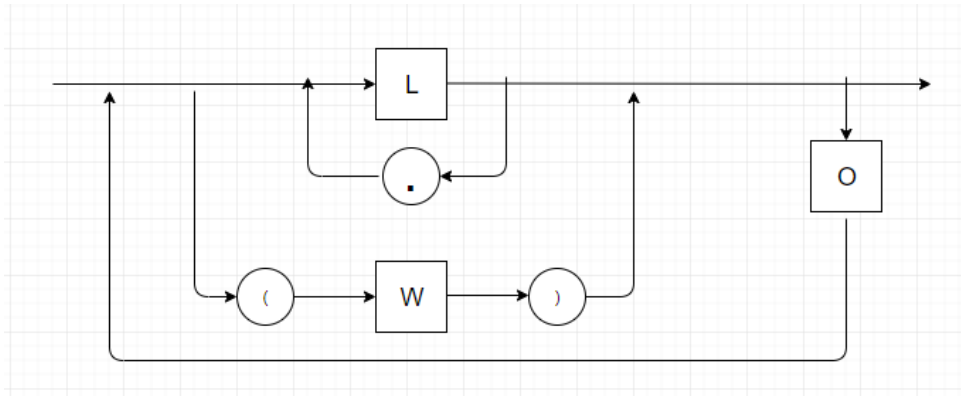
**S po redukcji:**



**L po redukcji:**



**W:**



**S:**

