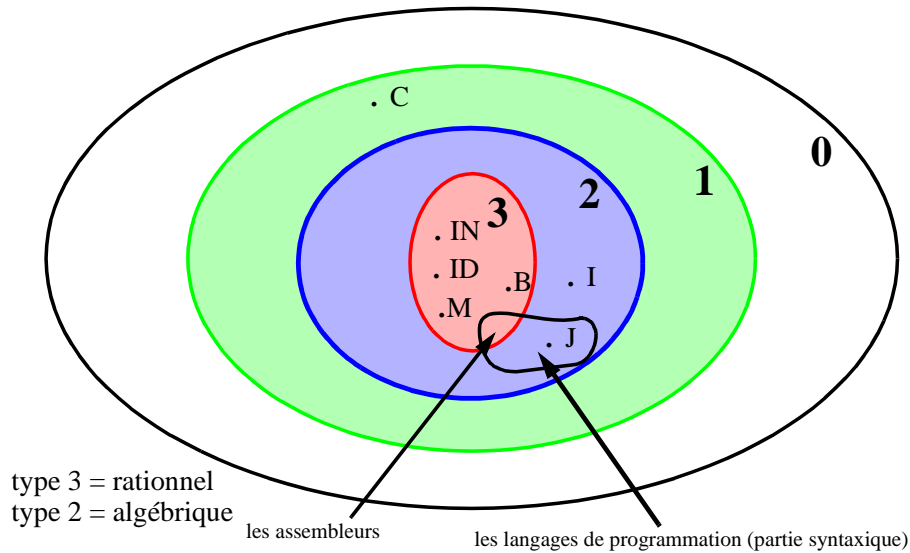


## Chomsky : quatre types de langages...



## Lemme fondamental (v2)

- Soit  $G = \langle X, V, S, P \rangle$  une grammaire algébrique et  $f \in (X \cup V)^*$ .

Si l'on factorise  $f$  en

$$f = f_0 S_1 f_1 S_2 \dots f_{k-1} S_k f_k, \quad k \geq 1, \text{ avec } \forall i, f_i \in X^*, S_i \in V, \text{ alors}$$

**pour tout entier  $n \geq 0$**  et pour tout mot  $g \in (X \cup V)^*$ ,

$f \xrightarrow{n} g$  si et seulement si il existe des entiers  $n_1, n_2, \dots, n_k \geq 0$

et des mots  $h_1, h_2, \dots, h_k \in (X \cup V)^*$  tels que  $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$ ,

$g = f_0 h_1 f_1 h_2 \dots f_{k-1} h_k f_k$  et  $\forall i, 1 \leq i \leq k, S_i \xrightarrow{n_i} h_i$ .

- ce lemme se montre par récurrence sur  $n$

## Lemme fondamental (v1)

- Soit  $G = \langle X, V, S, P \rangle$  une grammaire algébrique et  $f \in (X \cup V)^*$ .

Si l'on factorise  $f$  en

$$f = f_0 S_1 f_1 S_2 \dots f_{k-1} S_k f_k, \quad k \geq 1, \text{ avec } \forall i, f_i \in X^* \text{ et } S_i \in V,$$

alors pour tout mot  $g \in (X \cup V)^*$ ,

$f \xrightarrow{*} g$  si et seulement si il existe des mots  $h_1, h_2, \dots, h_k \in (X \cup V)^*$  tels que

$$g = f_0 h_1 f_1 h_2 \dots f_{k-1} h_k f_k, \text{ avec } \forall i, 1 \leq i \leq k, S_i \xrightarrow{*} h_i$$

