

Soit  $\Sigma, Q$  des ensembles finies. On notera,  $E_\Sigma$  l'ensemble des d'expression régulière sur  $\Sigma$

Sera noté  $E_{(Q, \mathbb{N})}$ , l'ensemble des expressions régulières de  $E_Q$  auquel on aura associé à chaque caractère son indice d'apparition dans l'ordre de l'écriture gauche-droite en commençant à un de l'expression.

Soit  $R$  un ensemble finie et  $e \in E_R$ ,

$$\begin{aligned} \text{linearisation}(e) &:: E_R \rightarrow E_{(R, \mathbb{N})} \\ \text{alphabet}(e) &:: E_R \rightarrow V, \text{ avec } V \subset Q \end{aligned}$$

La fonction *alphabet* renvoie le sous ensemble de  $R$  correspondant à tous les symboles apparaissant au moins une fois dans  $e$ .

$$\begin{aligned} \text{first}(e) &:: E_Q \rightarrow F, \text{ tel que } F \subset Q \\ \text{last}(e) &:: E_Q \rightarrow F, \text{ tel que } F \subset Q \end{aligned}$$

La fonction qui permet de récupérer la lettre associé a son indice pour une expression indicé est définie de la façon suivante :

$$\text{index}E :: E_{(Q, \mathbb{N})} \rightarrow \mathbb{N} \rightarrow Q$$