

Ejercicio 2. Hallar las soluciones de las siguientes ecuaciones utilizando el Lema de Arden:

- $X = aX + bX$ a)
- $X = aX + b^*ab + bX + a^*$ b)
- $X = ab^2X + aX + a^*b + b^*a$ c)

Lema (de Arden)

Si A, B son lenguajes y $\epsilon \notin A$, entonces la ecuación $X = AX \cup B$ tiene solución única y es $X = A^*B$.

Notar que si A y B son regulares, entonces:

- 1) X es regular
- 2) A, B y X pueden ser denotados por expresiones regulares

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad X &= aX + bX \\ X &= X(a+b) \\ X &= (a+b)^* \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad X &= aX + b^*ab + bX + a^* \\ X &= X(a+b) + b^*ab + a^* \\ X &= (a+b)^* + b^*ab + a^* \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad X &= ab^2X + aX + a^*b + b^*a \\ X &= X(ab^2 + a) + a^*b + b^*a \\ X &= (ab^2 + a)^* + a^*b + b^*a \end{aligned}$$

Creo que es así