Práctico 8 - PRUEBAS INDUCTIVAS – FUNCIONES RECURSIVAS

Referencia para teórico: https://www.fing.edu.uy/inco/cursos/logica/teorico/2011/02_11_Induccion.pdf

- 1) Enuncia el principio de inducción primitiva para los conjuntos definidos en práctico anterior:
 - a. Σ^* siendo $\Sigma = \{a,b\}$
 - b. Δ definido en ejercicio 6 del práctico 7 y demuestra que si $z \in \Delta$, z tiene un número par de símbolos **b**.
 - c. Δ_3 definido en ejercicio 8 del práctico 7 y demuestra que si $z \in \Delta_3$, z tiene un número par de símbolos. 1

- 2) Sobre el alfabeto $\Sigma = \{0, 1, 2\}$ se define inductivamente el lenguaje L_2 , de la siguiente manera:

- i) $0 \in L_2$
- ii) Si $\alpha \in L_2$ entonces $1\alpha 1 \in L_2$
- iii) Si $\alpha \in L_2$ $\alpha 0 2 \in L_2$.

Prueba que si $z \in L_2$, entonces la suma de las cifras de z es par.

- 3) Considera el lenguaje Σ^* siendo $\Sigma = \{a, b, c\}$. Se define la siguiente función recursiva $f: \Sigma^* \rightarrow \mathbb{N}$ tal que:

- i. $f(\varepsilon) = 4$
- ii. $f(a\alpha) = f(\alpha) + 1$
- iii. $f(b\alpha) = f(\alpha)$
- iv. $f(c\alpha) = f(\alpha) + 3$

Calcula $f(a)$, $f(b)$, $f(c)$, $f(ac)$, $f(bca)$ y $f(bcca)$

- 4) Define una función que calcula la cantidad de símbolos de una palabra de Σ^* siendo $\Sigma = \{a,b\}$. Halla $f(bba)$
- 5) Define una función que aplicada a una palabra de Σ^* siendo $\Sigma = \{a,b\}$, devuelve otra palabra en la cual se intercambian las **a** y las **b**.
- 6) Sea $\Sigma = \{a,b\}$. Sea $\Delta_2 \subseteq \Sigma^*$ definido inductivamente por:

- i. $a \in \Delta_2$
- ii. Si $\alpha \in \Delta_2$ entonces $b\alpha b \in \Delta_2$
- iii. Si $\alpha \in \Delta_2$ entonces $\alpha a \in \Delta_2$
- iv. Estos son todos los elementos del conjunto.

Sea $z \in \Delta_2$ (una palabra del conjunto Δ_2), Defina:

- a) $f: \Delta_2 \rightarrow \mathbb{N}$ / $f(z)$ devuelve la cantidad de **a** de z .
- b) $g: \Delta_2 \rightarrow \mathbb{N}$ / $g(z)$ devuelve la cantidad de **b** de z .
- c) $h: \Delta_2 \rightarrow \mathbb{N}$ / $h(z)$ nos da la cantidad de **símbolos** de z .
- d) $j: \Delta_2 \rightarrow \Delta_2$ / $j(z)$ devuelve una palabra que solo tiene las **a** de z
- e) $k: \Delta_2 \rightarrow \Sigma^*$ / $k(z)$ intercambia las **b** con las **a** de z

Hallar: $f(babaa)$, $g(baba)$, $h(babaa)$, $j(baba)$, $k(babaa)$

7) Sea $\Sigma = \{a,b,c\}$. Sea $\Delta_3 \subseteq \Sigma^*$ definido inductivamente por las cláusulas:

- i. $\varepsilon \in \Delta_3$
- ii. Si $\alpha \in \Delta_3$ entonces $b\alpha c \in \Delta_3$
- iii. Si $\alpha \in \Delta_3$ entonces $b\alpha a \in \Delta_3$
- iv. Estos son todos los elementos del conjunto.

I) Sea $z \in \Delta_3$, Define:

- a) $f: \Delta_3 \rightarrow \mathbb{N} / f(z)$ cuenta la cantidad de **b** de z . Halla $f(bbca)$.
- b) $g: \Delta_3 \rightarrow \Sigma^* / g(z)$ suprime las b de z . Halla $g(bbca)$.

II) Investiga comportamiento de $h: \Delta_3 \rightarrow \Sigma^* /$

- 1) $h(\varepsilon) = \varepsilon$;
- 2) $h(b\alpha c) = h(\alpha)bc$;
- 3) $h(b\alpha a) = h(\alpha)ba$

Halla $h(bbbaca)$

8) Sea $\Sigma = \{a,b,c\}$. Sea $\Delta_7 \subseteq \Sigma^*$ definido inductivamente por:

- i) $\varepsilon \in \Delta_7$
- ii) Si $\alpha \in \Delta_7$ entonces $b\alpha bc \in \Delta_7$.
- iii) Si $\alpha \in \Delta_7$ y entonces $b\alpha ba \in \Delta_7$.
- iv) Estos son todos los elementos del conjunto.

Sea $z \in \Delta_7$, Defina:

- a) $f: \Delta_7 \rightarrow \mathbb{N} / f(z)$ devuelve la cantidad de **a** de z .
- b) $g: \Delta_7 \rightarrow \mathbb{N} / g(z)$ devuelve la cantidad de **b** de z .
- c) $h: \Delta_7 \rightarrow \mathbb{N} / h(z)$ nos da la cantidad de **c** de z .
- d) $j: \Delta_7 \rightarrow \mathbb{N} / j(z)$ cuenta la cantidad de **c** o **a** que tiene z
- e) $k: \Delta_7 \rightarrow \Sigma^* / k(z)$ suprime las **b** de z
- f) $m: \Delta_7 \rightarrow \Sigma^* / m(z)$ cambia todos los símbolos por **a**

Determine cada valor funcional para $z=bbbabc$