

Università degli Studi di Verona

Prova scritta di Fondamenti dell'Informatica

18 Marzo 2002

1. Si consideri la seguente grammatica G :

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow AB \\ A &\longrightarrow 0A|\varepsilon|B \\ B &\longrightarrow 11A|11 \end{aligned}$$

Individuare il linguaggio L generato da G e dimostrare formalmente che effettivamente $L = L(G)$.

L è regolare? (Motivare formalmente la risposta).

2. Classificare il seguente linguaggio:

$$\{ 0^m 10^{2^m} 10^{3^m} \mid m \geq 0 \}$$

3. Classificare nella teoria matematica della ricorsione il seguente insieme ed il suo complemento:

$$H = \{ x \in \mathbb{N} \mid \exists y. (x = y^2 \Rightarrow \varphi_y(x) \downarrow) \}$$

4. Classificare nella teoria matematica della ricorsione il seguente insieme G ed il suo complemento: $G = \bigcap_{n \geq 0} \text{dom}(f_n)$ dove $\{f_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ è una successione di funzioni parziali definite nel modo seguente:

$$f_n(x) = \begin{cases} \uparrow & \text{se } \varphi_x(x) \text{ termina in meno di } n \text{ passi} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$