

Parte 1

1.1

Fornire la definizione di decidibilità di un insieme e dire, con un'adeguata motivazione, se il seguente insieme C_5 gode di tale proprietà a) secondo un non-costruttivista, b) secondo un costruttivista:

$C_5 = \{ n: 0 \leq n \leq 9, n \text{ compare esattamente 5 volte di seguito in almeno un punto dello sviluppo decimale di } \pi \}$.

1.2

Definire il concetto di cardinalità di un insieme, e fornire la definizione formale di cardinalità inferiore, cioè che cosa vuol dire affermare che un insieme A ha cardinalità inferiore rispetto a un insieme B . Fornire un esempio di insieme C la cui cardinalità sia inferiore a quella di $C \times C$, e un esempio di insieme D che abbia la stessa cardinalità di $D \times D$. Dimostrare che l'insieme dei numeri naturali ha cardinalità inferiore a quella dell'insieme delle stringhe binarie infinite.

Parte 2

2.1

Fornire il codice della MT che computa la divisione intera per 2. (Codifica di un numero naturale n : $n+1$ barre verticali sul nastro)

2.2

Dimostrare che la funzione $\max(x,y) = \begin{cases} x, & x \geq y \\ y, & x < y \end{cases}$ è in RP.

2.3

Dimostrare che il problema dell'halt di una MT non è decidibile.