

## CARTA ORO

1)

Scrivere un programma in Java che legge da tastiera un numero naturale  $n$  maggiore di zero e stampa a video il valore di  $a_n$  dove  $a_n$  è la successione definita ricorsivamente come segue:

$$a_0 = 2$$

$$a_{n+1} = 3 \cdot a_n - 2$$

Esempio. Se  $n=5$  il programma dovrà calcolare, a partire dal valore  $a_0 = 2$ , i seguenti valori:

$$a_1 = 3 \cdot a_0 - 2 = 3 \cdot 2 - 2 = 4$$

$$a_2 = 3 \cdot a_1 - 2 = 3 \cdot 4 - 2 = 10$$

$$a_3 = 3 \cdot a_2 - 2 = 3 \cdot 10 - 2 = 28$$

$$a_4 = 3 \cdot a_3 - 2 = 3 \cdot 28 - 2 = 82$$

$$a_5 = 3 \cdot a_4 - 2 = 3 \cdot 82 - 2 = 244$$

2)

E' noto che l'estremo superiore dell'insieme

$$\left\{ \frac{n}{n+1} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$$

vale 1. Quindi

$$\forall \epsilon > 0 \quad \exists n \in \mathbb{N} : \quad 1 - \epsilon < \frac{n}{n+1} \leq 1$$

Scrivere un programma in Java che legge un valore *epsilon* di tipo double e calcola, partendo da  $n=0$ , tutti i valori di  $n/(n+1)$  finchè non ne trova uno che soddisfa la condizione sopra riportata. Il programma deve poi stamparlo a video con il corrispondente valore di  $n$ .