

Universita' degli Studi di Catania

Corso di Laurea in FISICA – Primo Livello – A.A. 2011/2012

Esercitazioni di Informatica

1. Scrivere un programma che calcola i primi **n** termini della successione di Fibonacci, inserendoli all'interno di un vettore. Considerare **n** inserito da tastiera. La successione di Fibonacci e' cosi' definita:

$$a_0=0, a_1=1, a_n=a_{n-1}+a_{n-2}$$

2. Scrivere un programma che acquisisce da tastiera un vettore di **n** elementi (con **n** inserito da tastiera) e copia su un nuovo vettore tutti gli elementi del vettore originale escludendo i duplicati.
3. Scrivere un programma che calcola l'integrale definito della funzione esponenziale $y=e^x$, con $x \in [0,2]$ usando il metodo Monte Carlo. Il metodo funziona nel seguente modo:
 - I. generare, in modo casuale, **n** coppie di punti (\bar{x}, \bar{y}) con $\bar{x} \in [0,2]$ e $\bar{y} \in [0, e^2]$, con **n** inserito da tastiera
 - II. siano **n1** il numero dei punti generati tali che $\bar{y} \leq e^{\bar{x}}$, cioe' i punti che si trovano all'interno dell'area sottesa dalla curva nell'intervallo considerato
 - III. l'area della curva (e quindi l'integrale definito) risulta $2e^2 \frac{n1}{n}$
 - IV. confrontare il risultato ottenuto con il valore analitico dell'integrale e cioe' $e^2 - e^0$

Note:

- a) per ottenere un risultato che piu' si avvicina a quello analitico, usare valori di **n** molto grandi (>100000)
- b) non utilizzare vettori
- c) la definizione della funzione esponenziale, la quale si trova nella libreria "math.h", e' la seguente:

float exp(float argomento)