



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**Sapienza Università di Roma**

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE EDILE E AMBIENTALE  
AREA DI GEODESIA E GEOMATICA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DI BASE  
E APPLICATE PER L'INGEGNERIA

---

CALCOLO NUMERICO con ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE  
(BATR) - (A.A. 2012-2013)

**Esercitazione appello di Esame 18-02-2013**

---

Prof. F. Pitolli, Ing. G. Colosimo, Ing. A. Nascetti

19 Febbraio 2013

## 1 Esercizio 1 (2 punti)

Risolvere il seguente sistema lineare utilizzando il metodo numerico di Thomas.

$$AX = B$$

### 1.1 Svolgimento

- il programma *generatore\_sistema.c* produce la matrice  $A$  e il vettore  $B$  in funzione della matricola del candidato
- compilare il programma (le istruzioni sono presenti nell'header del codice sorgente), eseguirlo e verificare che vengano generati due file *MatriceA.dat* e *VettoreB.dat* contenenti i rispettivi coefficienti
- utilizzare come file di input *MatriceA.dat* e *VettoreB.dat*

## 2 Esercizio 2 (1 punto)

Scrivere un programma per calcolare i primi  $N$  numeri primi. Compilare il programma e utilizzarlo per calcolare  $N$  numeri primi, con  $N$  pari alle prime 4 cifre della matricola del candidato. Esempio: Matricola = 12345678,  $N = 1234$ .

## 3 Esercizio 3 (1 punto)

Stimare i coefficienti  $a$  e  $b$  della retta di regressione  $y = a * x + b$  ai minimi quadrati a partire da un set di punti.

### 3.1 Svolgimento

- il programma *generatore\_retta.c* produce il set di punti  $x_i$  e  $y_i$  con  $i = 0 \dots 1000$  in funzione della matricola del candidato
- compilare il programma (le istruzioni sono presenti nell'header del codice sorgente), eseguirlo e verificare che venga generato il file *Vettore.dat*
- utilizzare come file di input *Vettore.dat*
- Stimare i coefficienti della retta e confrontarli con quelli calcolati dal programma

## 4 Invio e formattazione dei risultati

Per concludere l'esercitazione viene assegnato un tempo di **4 ore e mezza** a partire dal momento della pubblicazione. Inviare tutti i file del codice sorgente utilizzato e dei risultati (seguendo le istruzioni fornite di seguito) entro il termine dell'esercitazione tramite posta elettronica a:

[gabriele.colosimo@uniroma1.it](mailto:gabriele.colosimo@uniroma1.it) e [andrea.nascetti@uniroma1.it](mailto:andrea.nascetti@uniroma1.it).

Tutti i file prodotti dovranno essere inviati in un unico archivio formato *zip* nominato *Cognome\_Nome\_matricola\_esercitazione\_18\_02\_2013.zip*  
(Es. Rossi\_Mario\_790641\_esercitazione\_18\_02\_2013.zip).

## Formattazione esercizio 1

Le regole per la formattazione dei file da inviare sono:

1. codice sorgente metodo di Thomas: *Cognome\_Nome\_matricola\_thomas.c*  
(Es. Rossi\_Mario\_790641\_thomas.c)
2. *MatriceA.dat*
3. *VettoreB.dat*
4. file di testo con i risultati del sistema lineare chiamato  
*Cognome\_Nome\_Matricole\_Risultati\_thomas.txt* (Es. Rossi\_Mario\_790641\_Risultati\_thomas.txt).  
La formattazione del file sarà con 8 cifre significative per i risultati

## Formattazione esercizio 2

Si richiede di inviare:

1. il file contenente il codice sorgente del programma e chiamato  
*Cognome\_Nome\_matricola\_nprimi.c* (Es. Rossi\_Mario\_790641\_nprimi.c)
2. il file contenente i primi  $N$  numeri generati dal programma e chiamato  
*Cognome\_Nome\_matricola\_nprimi.txt* (Es. Rossi\_Mario\_790641\_nprimi.txt)

## Formattazione esercizio 3

Si richiede di inviare:

1. il file contenente il codice sorgente del programma e chiamato  
*Cognome\_Nome\_matricola\_retta.c* (Es. Rossi\_Mario\_790641\_retta.c)
2. il file *Vettore.dat*
3. il file dei risultati contenente i coefficienti  $a$  e  $b$  stimati (almeno 8 cifre decimali) e chiamato  
*Cognome\_Nome\_matricola\_Risultati\_retta.c* (Es. Rossi\_Mario\_790641\_Risultati\_retta.c)

**Queste regole precise e all'apparenza superflue sui nomi dei file servono a effettuare la correzione in maniera il più possibile rapida, obiettiva e automatica. Per ogni file nominato in maniera errata e per ogni formattazione non corretta nei risultati, il voto complessivo verrà diminuito di mezzo punto.**