

**Università Politecnica delle Marche - Facoltà di Ingegneria  
Ing. Informatica e Automatica - Ing. Logistica e Produzione**

**ANALISI NUMERICA - Primo Parziale - TEMA B**  
(Prof. A. M. Perdon)

Fermo, 30 maggio 2007

**PARTE I.** Si chiede allo studente di trattare i seguenti argomenti nel modo più completo possibile.

1. Descrizione del metodo del punto fisso. Teorema con dimostrazione. (10 pt)

2. Regione in cui si trovano le radici di un polinomio con dimostrazione. (10 pt)

3. Rappresentazione nel computer di numeri reali. (6 pt)

4. Sistemi lineari sottodeterminati: cosa sono e come si risolvono. (6 pt)

ANALISI NUMERICA - Primo Parziale - TEMA B  
(Prof. A. M. Perdon)

Fermo, 30 maggio 2007

**PARTE II.**

Si chiede allo studente di risolvere i problemi seguenti e di dare la risposta più completa possibile.

1. Trovare la radice dell'equazione  $\log(x-3) + x = 6$  con il metodo di Newton-Raphson con 6 decimali esatti.  
La radice dell'equazione  $X = 5.207940032$  con un errore  $\epsilon \leq 0.2 * 10^{-12}$

2. Risolvere, utilizzando la decomposizione triangolare, il sistema  $Ax = b$ , con

$$A = \begin{pmatrix} 4.78 & -0.844 & 3.014 \\ 5.75 & 0.52 & 0.6 \\ 4.68 & 6.916 & 0.3 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad b = \begin{pmatrix} 15.31 \\ 10.34 \\ 20.59 \end{pmatrix}.$$

Scrivere tutti i passaggi.

$$\hat{x} = \begin{pmatrix} 1.235573 \\ 1.98164 \\ 3.67500 \end{pmatrix}$$

3. Risolvere il sistema  $A\bar{x} = b$ , con

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 & 3 \\ 7 & 5 & 0 & 2 \\ -1 & -1 & 1 & -2 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad b = \begin{pmatrix} 18 \\ 13 \\ -5 \end{pmatrix}.$$

Scrivere tutti i passaggi.

$$\hat{x} = \begin{pmatrix} 10.3833 - 2.8264a \\ -11.9367 + 3.5570a \\ -6.5753 + 2.7397a \\ a \end{pmatrix}$$

**Facoltativo :** Determinare  $x$  in modo che sia verificata la seguente uguaglianza:

$$(653.8125)_{10} = (x)_8$$

$$x = 653.8215$$