

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

ANALISI NUMERICA - Primo Parziale - TEMA D
(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. Regione in cui si trovano le radici di un polinomio con dimostrazione.(10 pt)

2. Descrizione del metodo della secante variabile. (6 pt)

3. Norme di vettori e matrici. Indice di condizionamento e sua stima. (10 pt)

4. Accuratezza nella soluzione dei sistemi lineari. Pivot parziale e bilanciamento. (6 pt)

ANALISI NUMERICA - Primo Parziale - TEMA D
(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. Dato il polinomio $P(x) = +x^3 + 2.45x^2 - 19.28x + 19.73$:

- (a) Determinare la regione del piano di Gauss contenente tutte le radici di $P(x)$ e gli intervalli di \mathbb{R} in cui si trovano le radici reali;
- (b) Calcolare tutte le radici di $P(x)$ con almeno quattro decimali esatti.

Risultato: $x_1 = 2.22866$, $x_2 = 1.44555$, $x_3 = -6.12421$

$$0.5058 \leq |z| \leq 20.73$$

2. Calcolare l'inversa della matrice

$$A = \begin{pmatrix} 0.5 & 8.0 & 1.0 & 1.0 \\ 0 & 4.0 & 3.0 & 2.0 \\ 0 & 0 & 2.0 & 3.0 \\ 0 & 0 & 0 & 5.0 \end{pmatrix}$$

Scrivere tutti i passaggi.

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 5 & -1.8 \\ 0 & 0.25 & -0.375 & 0.125 \\ 0 & 0 & 0.5 & -0.3 \\ 0 & 0 & 0 & 0.2 \end{pmatrix}$$

3. Risolvere con il metodo di Gauss con Pivot Parziale il seguente sistema sottodeterminato:

$$\begin{cases} -4.5x_1 - 6.275x_2 - 3.22x_3 + 3.61x_4 + 3.94 = 0 \\ +5x_1 + 2.15x_2 + 5.72x_3 - 0.62x_4 + 13.8 = 0 \\ +4.x_1 + 6.9x_2 + 3.12x_3 + 2.2x_4 - 0.88 = 0 \end{cases}$$

Facoltativo : Determinare la frazione generatrice in base 10 del seguente numero periodico :

$$(22.5\overline{AB})_{16}$$