

Laboratorio di Calcolo Numerico

prof. Almerico Murli

a.a 2004/2005

Esercizio 1

- 1.a Si risolva, utilizzando l'elemento di software numerico sviluppato, basato sull'algoritmo di Gauss, il sistema lineare $Ax = b$, dove:

$$A = \begin{pmatrix} 1.0001 & 1.0 \\ 1.0 & 1.0 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 2.0001 \\ 2.0 \end{pmatrix}$$

che ammette soluzione in aritmetica a precisione infinita $x = (1, 1)^T$.

- 1.b Quanto vale l'errore relativo sulla soluzione?
- 1.c Effettuare "opportune" considerazioni sulla soluzione ottenuta.
- 1.d Con lo stesso elemento di software si risolva il sistema precedente perturbando il termine noto nel modo seguente:

$$b = \begin{pmatrix} 2.0002 \\ 2.0 \end{pmatrix}$$

- 1.e Quanto vale l'errore relativo sulla soluzione?
- 1.f Effettuare "opportune" considerazioni sulla stima del fattore di amplificazione (indice di condizionamento) dell'errore introdotto nei dati sulla soluzione.

Esercizio 2

- 2.a Utilizzando l'elemento di software numerico sviluppato, basato sull'algoritmo di Gauss, si risolva il sistema lineare $Ax = b$ dove:

$$A = \begin{pmatrix} 4.19 & 7.0 \\ 2.1 & 3.5 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 11.19 \\ 5.6 \end{pmatrix}$$

che ammette in aritmetica a precisione infinita la soluzione $x = (1, 1)^T$.

2.b Quanto vale l'errore relativo sulla soluzione?

2.c Effettuare "opportune" considerazioni sulla soluzione ottenuta.

2.d Con lo stesso elemento di software si risolva il sistema precedente perturbando la matrice dei coefficienti nel modo seguente:

$$A = \begin{pmatrix} 4.192 & 7.0 \\ 2.1 & 3.5 \end{pmatrix}$$

2.e Effettuare "opportune" considerazioni sulla stima del fattore di amplificazione (indice di condizionamento) dell'errore introdotto nei dati sulla soluzione.