

**Matematica Discreta e Logica Matematica**  
CdL in Informatica, Facoltà di Scienze MM. FF. NN.  
Università degli Studi di Salerno  
A.A. 2010/2011  
**I prova scritta**  
appello del 25/01/2011

**Esercizio 1.** Considerare il sistema lineare razionale

$$S: \begin{cases} 2x & -z & +\frac{3}{2}w & = & -\frac{1}{2} \\ -x & +y & +\frac{1}{2}z & -\frac{1}{2}w & = & 1 \\ & 2y & & +\frac{1}{2}w & = & \frac{3}{2} \end{cases},$$

e, nell'ordine, 1) verificarne la compatibilità, 2) calcolarne il numero di soluzioni, 3) risolverlo con il metodo di Gauss.

**Esercizio 2.** Considerare la matrice razionale

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 & 0 \\ -4 & 3 & -6 & -4 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 2 & -4 & -3 \end{pmatrix}$$

e dimostrare che esiste una matrice razionale, invertibile  $M$  (di ordine  $[4,4]$ ) tale che  $M^{-1}AM$  è diagonale. Trovare  $M$ .

**Esercizio 3.** Si consideri lo spazio vettoriale delle matrici reali di ordine  $[2,2]$ . Dimostrare che le matrici

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

formano un sistema linearmente indipendente.