

TUTORATO DELLE LEZIONI DI  
**MATEMATICA APPLICATA**  
CORSI DI LAUREA IN CHIMICA E MECCANICA  
A.A. 2016/2017  
DOCENTE: DOTT.SSA LUISA FERMO  
TUTOR: DOTT. FRANCESCO ARRAI

*Esercitazione 8 del 01/12/2016, ore 14:00-16:00 Aula C*  
*Risoluzione di sistemi lineari*

**Esercizio 1**

Risolvere, mediante il metodo di eliminazione di Gauss con pivoting parziale, la soluzione del seguente sistema

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_4 = 1 \\ -x_1 + 3x_3 + 2x_4 = -5 \\ -2x_1 + x_2 + x_3 + 4x_4 = -1 \end{cases}$$

**Esercizio 2 [tratto dalla prova d'esame del 10/01/2014]**

Si risolva mediante la fattorizzazione  $PA = LU$  il sistema lineare

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -4 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \\ x_2 + 2x_3 + 3x_4 = -6 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 2. \end{cases}$$

**Esercizio 3 [tratto dalla prova d'esame del 19/02/2016]**

Assegnati

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 6 & 9 \\ 6 & 6 & 6 & 6 \\ 6 & 10 & 9 & 13 \\ 4 & 12 & 8 & 12 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \\ 9 \\ 16 \end{bmatrix}$$

calcolare la fattorizzazione  $PA = LU$  ed utilizzarla per calcolare la soluzione del sistema  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ , il determinante di  $A$  e la quarta colonna di  $A^{-1}$ .

**Esercizio 4**

Calcolare, mediante la fattorizzazione  $PA = LU$ , il determinante e la terza colonna dell'inversa della seguente matrice

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 2 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & -2 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -2 & 3 & -2 \\ 0 & -1 & 2 & 1 & -2 \\ -2 & 2 & 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}.$$