

<b>Prova parziale di <i>MATEMATICA II</i></b>		16 Settembre 2014
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Giustificare adeguatamente le soluzioni e riportare i calcoli.  
Non è consentito consegnare fogli di brutta.

### **Esercizio 1**

Determinare una base dello spazio riga e una base dello spazio colonna della matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \\ 5 & 7 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

*Tempo suggerito: 25 minuti*

*Punteggio: 15 punti*

<b>Prova scritta di <i>MATEMATICA II</i></b>		16 Settembre 2014
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Giustificare adeguatamente le soluzioni e riportare i calcoli.  
Non è consentito consegnare fogli di brutta.

## **Esercizio 2**

Determinare il gradiente e la matrice Hessiana della funzione:

$$f(x, y) = 3x^2 - xy^2 + y^3$$

*Tempo suggerito: 20 minuti*

*Punteggio: 15 punti*

SOLUZIONE 1:

Applicando il metodo di Gauss alla matrice si ha:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \\ 5 & 7 & 1 & 2 \end{pmatrix} \xrightarrow[\underline{R_3 \leftarrow R_3 - 5R_1}]{\underline{R_2 \leftarrow R_2 - 2R_1}} \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & -3 & 6 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\underline{R_3 \leftarrow R_3 - 3R_2}} \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

per cui si ha:

$$R(A) = \mathcal{L}((1, 2, -1, 1), (2, 3, 0, 1))$$

$$C(A) = \mathcal{L}((1, 2, 5), (2, 3, 7))$$

SOLUZIONE 2:

$$\nabla(f) = (6x - y^2, -2xy + 3y^2)$$

$$H(f) = \begin{pmatrix} 6 & -2y \\ -2y & -2x + 6y \end{pmatrix}$$