

<b>Prova scritta di <i>MATEMATICHE I – II B</i></b>		29 Settembre 2017
Cognome:	Nome:	Matricola:

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

### **Esercizio 1**

Risolvere con l'eliminazione di Gauss il sistema lineare:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 3x_3 = 0 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$$

*Tempo suggerito: 25 minuti*

*Punteggio: 15 punti*

<b>Prova scritta di <i>MATEMATICHE I – II B</i></b>		29 Settembre 2017
Cognome:	Nome:	Matricola:

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

## **Esercizio 2**

Calcolare l'integrale doppio di  $f(x, y) = xy$  sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq \sqrt{2x - x^2}\}$ .

*Tempo suggerito: 25 minuti*

*Punteggio: 15 punti*

SOLUZIONE 1:

Applicando il metodo di Gauss si ha:

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

A ritroso si ottiene  $x_3 = t; x_2 = -1 - 2t; x_1 = -3t$ .

SOLUZIONE 2:

$$\begin{aligned} \int \int_D xy \, dx dy &= \int_0^2 x \left( \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} y \, dy \right) dx = \frac{1}{2} \int_0^2 x [y^2]_0^{\sqrt{2x-x^2}} dx = \frac{1}{2} \int_0^2 2x^2 - x^3 \, dx = \\ &= \frac{1}{2} \left[ \frac{2}{3} x^3 - \frac{1}{4} x^4 \right]_0^2 = \frac{1}{2} \left( \frac{16}{3} - \frac{16}{4} \right) = \frac{2}{3} \end{aligned}$$