

Prova scritta di <i>MATEMATICHE I – II B</i>		19 Giugno 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:

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 + x_4 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + x_4 = 3 \\ 3x_1 + 7x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 7 \end{cases}$$

Tempo suggerito: 25 minuti

Punteggio: 15 punti

Prova scritta di <i>MATEMATICHE I – II B</i>		19 Giugno 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 $f(x, y) = x^2(y - 1)$ sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, 0 \leq x \leq 1, x - 2 \leq y \leq 0\}$.

Tempo suggerito: 25 minuti

Punteggio: 15 punti

SOLUZIONE 1:

Applicando il metodo di Gauss si ha:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 & 3 \\ 3 & 7 & -2 & 3 & 7 \end{pmatrix} \xrightarrow[\underline{R_3 \leftarrow R_3 - 3R_1}]{\underline{R_2 \leftarrow R_2 - R_1}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & -2 & 4 & 0 & 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\underline{R_3 \leftarrow R_3 - 2R_2}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

A ritroso si ricava $x_4 = s$, $x_3 = t$, $x_2 = -2 + 2t$, $x_1 = 7 - 4t - s$.

SOLUZIONE 2:

$$\begin{aligned} \int \int_D x^2(y-1) dx dy &= \int_0^1 x^2 \left(\int_{x-2}^0 y-1 dy \right) dx = \int_0^1 x^2 \left[\frac{y^2}{2} - y \right]_{x-2}^0 dx = \\ &= \int_0^1 -\frac{x^4}{2} + 3x^3 - 4x^2 dx = \left[-\frac{x^5}{10} + \frac{3x^4}{4} - \frac{4x^3}{3} \right]_0^1 = -\frac{41}{60} \end{aligned}$$