

## Appello straordinario

Istituzioni di Matematiche II per Sc. Geologiche  
A.A. 1998–1999

11 marzo 2000

1) Calcolare

$$\iint_D (xy - y) dx dy$$

ove  $D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2x + 1\}$ .

2) Sia  $\varphi : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$  data da  $\varphi(t) = (2 \cos(t) - 1, 2 \sin(t) - 2)$ ,  $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  data da  $F(x, y) = x^2 + y^2$  e  $G : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  data da  $G(x, y) = x - 2y$ . Calcolare:

$$\int_{\varphi} F(x, y) dx + G(x, y) dy$$

3) Risolvere il seguente sistema di equazioni differenziali:

$$\begin{cases} y_1' = 2y_1 - y_2 + \cos(x) \\ y_2' = y_1 + 4y_2 - \sin(x) \end{cases}$$

4) Calcolare gli autovalori e autovettori della seguente matrice:

$$\begin{pmatrix} 5 & -5 & 3 \\ 4 & -4 & 3 \\ 4 & -4 & 3 \end{pmatrix}.$$