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

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