B1. [8 punti] Dato il campo

$$F(x) = \frac{x}{|x|^2}, \ \ x \in \mathbb{R}^3 \setminus \{0\},$$

allora:

[A] nessuna delle risposte è corretta [B] $\mathrm{div}F = 0$ [C] $\mathrm{div}F = \dfrac{1}{|x|^2}$ [D] $\mathrm{div}F = \dfrac{1}{|x|^3}$.

B2. [8 punti] Posto $A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : -|x| \le y\}$ e $B := \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : y < \dfrac{1}{x^2}\right\}$ si ha [A] $A \cap B$ è chiuso [B] $A \cap B$ è semplicemente connesso [C] $A \cap B$ è aperto [D] $\forall (x,y) \in A \cap B$ si ha $y > 0$.

B3. [8 punti] Data $g(t) = \sin t$, si ponga $f(x) = g(|x|)$ per $x \in \mathbb{R}^2 \setminus \{0\}$. Allora si ha [A] $\Delta f(x) = 0$ [B] $\Delta f(x) = -\sin(|x|)$ [C] $\Delta f(x) = -\sin(|x|) + \dfrac{1}{|x|}\cos(|x|)$ [D] $\Delta f(x) = |x|$.

B4. [8 punti] Dato il campo $F(x,y) = (\dfrac{-y}{x^2+y^2}, \dfrac{x}{x^2+y^2})$ con $(x,y) \in D_F$, si ha

[A] $\displaystyle\int_\gamma F \cdot \mathrm{d}r = 0$, $\forall \gamma$ curva chiusa in D_F [B] $D_F = \mathbb{R}^2$ [C] F è conservativo [D] Posto $\gamma_3(t) := (\cos 3t, \sin 3t)$, $t \in [0, 2\pi]$, si ha $\displaystyle\int_{\gamma_3} F \cdot \mathrm{d}r = 6\pi$.