

COGNOME _____ NOME _____

numero di matricola

--	--	--	--	--	--	--

Esercizio 1. Si consideri il seguente sistema differenziale

$$\begin{cases} y_1'(x) = 2 y_1(x) - y_2(x) + e^{-2x} \\ y_2'(x) = -12 y_1(x) + y_2(x) \end{cases}$$

- Scrivere una matrice fondamentale per il sistema omogeneo associato.
- Trovare una soluzione particolare per il sistema completo.
- Scrivere, se esistono, tutte le soluzioni limitate in $[0, +\infty)$.

COGNOME _____ NOME _____

numero di matricola

--	--	--	--	--	--	--

Esercizio 2. Calcolare il volume del solido

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + \frac{(z-2)^2}{4} \leq 1\} \cup \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq z \leq 1 - \sqrt{x^2 + y^2}\}$$

COGNOME _____ NOME _____

numero di matricola

--	--	--	--	--	--	--

Esercizio 3. Dato il campo vettoriale

$$F(x, y) = \left(\frac{x-2}{\sqrt{(x-2)^2 + y^2}}, \frac{y}{\sqrt{(x-2)^2 + y^2}} + \cos y e^{\sin y} \right)$$

- Trovare l'insieme di definizione di F e specificare se è semplicemente connesso.
- Verificare se F risulta conservativo in I e, se esiste, trovare un potenziale di F .
- Data la curva γ con equazione polare $\rho = 2\theta$ con $\theta \in [0, \pi]$, verificare se tale curva è regolare e, se esiste, calcolare $\int_{\gamma} F$.