

COGNOME _____ NOME _____

numero di matricola

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

Esercizio 1. Dato il campo vettoriale

$$F(x, y) = \left(\frac{x}{\sqrt{x^2 + 4y^2 - 1}} - \frac{x}{1 + x^2}, \frac{4y}{\sqrt{x^2 + 4y^2 - 1}} + \frac{1}{1 + y^2} \right)$$

- 1) Rappresentare l'insieme di definizione I di F e specificare se è semplicemente connesso.
- 2) Verificare se F è conservativo in I e, in caso affermativo, trovare un potenziale di F in I .
- 3) Data la curva γ di rappresentazione parametrica $r(t) = (-3 + \cos t, \sin t)$, con $t \in [0, \pi]$, verificare se la curva è regolare e calcolare, se esiste, $\int_{\gamma} F$.

COGNOME _____ NOME _____

numero di matricola

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

Esercizio 2. Dato il sistema di equazioni differenziali

$$\begin{cases} y_1'(x) = -y_1(x) + 2y_2(x) + e^{3x} \\ y_2'(x) = 2y_1(x) + 2y_2(x) \end{cases}$$

calcolarne tutte le soluzioni.

COGNOME _____ NOME _____

numero di matricola

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

Esercizio 3. Si considerino il seguente dominio piano

$$A = \{(x, z) \in \mathbb{R}^2 : x \geq -\frac{1}{4} + z^2, x^2 + z^2 \leq 4, z \geq 0\}$$

ed il solido V , ottenuto dalla rotazione completa di A attorno all'asse x .

- Calcolare, se esiste, $\iiint_V x \, dx \, dy \, dz$;
- calcolare il volume del solido V ;
- scrivere una parametrizzazione di S , frontiera di V ;
- scrivere, se esiste, l'equazione del piano tangente alla superficie S nel punto di coordinate $(7/4, 1, 1)$.