

Cognome _____ Nome _____

- 1) Calcolare

$$\int_A ((xy)^2 - 1) dx dy,$$

dove $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq xy \leq 4; x \leq y \leq 2x\}$.

7 pts.

- 2) Determinare e rappresentare sul piano il dominio della funzione

$$f(x, y) = \arcsin(x^2 + y^2 - 3).$$

Dire se esso è o meno un insieme aperto, chiuso, limitato, connesso per archi. Stabilire se esiste il piano tangente al grafico di f nel punto $(0, \sqrt{3}, f(0, \sqrt{3}))$ e in caso affermativo scriverne l'equazione.

9 pts.

- 3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 2y' + 2y = e^{-t} + \sin t \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

8 pts.

- 4) Dare la definizione di curva rettificabile e di lunghezza di una curva rettificabile. Ricordare a cosa sia uguale la lunghezza di una curva di classe C^1 e dimostrare che è invariante per riparametrizzazioni.

6 pts.