

Cognome\_\_\_\_\_Nome\_\_\_\_\_

- 1) Calcolare il seguente integrale:

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

dove  $A$  è l'insieme  $\{(x, y) : y^2 \leq x \leq 2y^2, 0 \leq y \leq 1\}$

7 pts.

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

$$f(x, y) = (x^2 - 2y^2 - 1)^{1/4} xy.$$

Dire se si tratta di un insieme aperto, chiuso, limitato, connesso per archi.

Stabilire che  $f$  è differenziabile nell'interno del suo dominio. Determinare quindi l'equazione del piano tangente al grafico di  $f$  nel punto  $(2, 0, f(2, 0))$ .

9 pts.

- 3) Sia  $\omega > 0$ ; determinare la soluzione del problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' + \omega^2 y = \cos(\omega x) \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

8 pts.

- 4) Dare la definizione di somma parziale  $n$ -esima per una serie numerica.

Enunciare e dimostrare, il criterio del rapporto per la convergenza di una serie a termini positivi.

6 pts.