

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

- 1) Calcolare il seguente integrale

$$\int_A \frac{x^2}{y} dx dy,$$

dove  $A$  è l'insieme del piano definito da  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 < xy < 2; \frac{1}{2}y^2 < x < y^2\}$ .

7 pts.

- 2) Determinare il dominio della funzione

$$f(x, y) = \frac{1}{(x^2(y - x + 1)^2 + 1)^{1/2}}$$

e stabilire che essa è differenziabile sullo stesso. Calcolare quindi l'equazione del piano tangente al suo grafico nel punto  $(1, 1, f(1, 1))$ . Determinare infine i suoi punti stazionari stabilendone anche la natura

9 pts.

- 3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = x^2 y + e^{x^3/2} \\ y(-1) = 0 \end{cases}$$

8 pts.

- 4) Dare la definizione di serie numerica. Specificare, poi, cosa si intende per serie regolare. Dimostrare infine che le serie a termini non negativi sono regolari.

6 pts.