

- 1) Calcolare

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

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

8 pts.

- 2) Determinare il dominio della funzione vettoriale

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

e rappresentarlo sul piano specificando se si tratti di un insieme aperto, chiuso, illimitato, connesso per archi.

Stabilire poi che  $F$  è differenziabile nel punto  $(1, 0)$  e determinare la matrice Jacobiana nello stesso punto.

8 pts.

- 3) Determinare le soluzioni singolari e l'integrale generale in forma implicita dell'equazione differenziale

$$y' = (y^3 - y)\sqrt{1 - t}.$$

8 pts.

- 4) Dare la definizione di serie geometrica di ragione  $q$ . Dedurre il suo carattere al variare di  $q \in \mathbb{R}$ . Scrivere infine 1 come somma di una serie geometrica priva del primo termine.

6 pts.