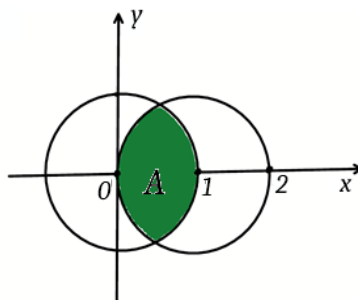


- 1) Calcolare l'integrale

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

dove A è l'insieme rappresentato in figura:



7 pts.

- 2) Determinare il dominio della funzione

$$f(x, y) = \log \left(\frac{x - 2y + 1}{y + x} \right)$$

e rappresentarlo sul piano. Dire se si tratta di un insieme aperto, chiuso, limitato, connesso per archi. Stabilire che f è differenziabile sul suo dominio. Calcolare quindi $\frac{\partial f}{\partial v}(1, 0)$ con $v = (-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$. Calcolare infine

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,-1)} f(x, y).$$

9 pts.

- 3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' + y' + y = x + \cos(\frac{\sqrt{3}}{2}x) \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

8 pts.

- 4) Dare la definizione di somma per una serie numerica convergente. Enunciare e dimostrare, poi, il criterio della radice per una serie a termini non negativi.

6 pts.