

ANALISI MATEMATICA - SECONDA PARTE

Fila A

10 GENNAIO 2017

(1) - 4 punti - Calcolare l'integrale di linea:

$$\int_{\gamma} x^2 y \, dy$$

dove  $\gamma$  è l'arco  $\{(x, y) : (x - 1)^2 + y^2 = 1, x \geq 1, y \geq 0\}$ , orientato in modo tale che  $P = (2, 0)$  sia il punto iniziale e  $Q = (1, 1)$  sia il punto finale.

(2) - 5 punti - Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2}{\sqrt{5x}} \\ y(5) = -1 \end{cases},$$

determinando il dominio della soluzione.

(3) - 8 punti - Data la funzione

$$f(x, y) = x + 2y, \quad (x, y) \in D = \left\{ \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} \leq 1, y \geq 0 \right\}$$

- stabilire se  $f$  ammette minimo e/o massimo assoluto in  $D$ , motivando bene la risposta;
- in caso affermativo, determinare il massimo e il minimo assoluto in  $D$ ;
- calcolare il volume sotteso dal grafico di  $f$  ristretta a  $D$ .

ANALISI MATEMATICA - SECONDA PARTE

Fila B

10 GENNAIO 2017

(1) - 4 punti - Calcolare l'integrale di linea:

$$\int_{\gamma} xy^2 dx$$

dove  $\gamma$  è l'arco  $\{(x, y) : x^2 + (y - 1)^2 = 1, x \geq 0, y \geq 1\}$ , orientato in modo tale che  $P = (1, 1)$  sia il punto iniziale e  $Q = (0, 2)$  sia il punto finale.

(2) - 5 punti - Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2}{\sqrt{7x}} \\ y(7) = 1 \end{cases},$$

determinando il dominio della soluzione.

(3) - 8 punti - Data la funzione

$$f(x, y) = 2x + y, \quad (x, y) \in D = \left\{ \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} \leq 1, x \geq 0 \right\}$$

- stabilire se  $f$  ammette minimo e/o massimo assoluto in  $D$ , motivando bene la risposta;
- in caso affermativo, determinare il massimo e il minimo assoluto in  $D$ ;
- calcolare il volume sotteso dal grafico di  $f$  ristretta a  $D$ .