

ANALISI MATEMATICA - SECONDA PARTE

Fila A

28 SETTEMBRE 2017

(1) - 6 punti - Data la funzione

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

a) se ne determinino il dominio e il segno e si trovino gli eventuali punti di massimo e di minimo, locale e assoluto,

b) si trovino i punti di massimo e di minimo assoluto nell'insieme  $A = \{(x, y) \mid (x + 1)^2 + y^2 \leq 1\}$ .

(2) - 5 punti - Trovare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = -\left(2x - \frac{1}{2}\right)y^5, \\ y(0) = a, \end{cases}$$

nei casi  $a = \sqrt{2}$  e  $a = -\sqrt{2}$ , specificando l'insieme di definizione.

(3) - 6 punti - Sia  $D = \{(x, y) : |x| \leq y^2 + 2, |y| \leq 1\}$ .

a) Rappresentare  $D$  nel piano.

b) Supponendo che  $D$  sia una lamina piana, determinarne la massa totale sapendo che la densità è  $\rho(x, y) = x + 3$ . È vero che  $\rho(x, y) \geq 0$  per ogni  $(x, y) \in D$ ?

c) Determinare il volume del solido ottenuto mediante una rotazione completa di  $D$  attorno all'asse  $y$ .

ANALISI MATEMATICA - SECONDA PARTE

Fila B

28 SETTEMBRE 2017

**(1) - 6 punti** - Data la funzione

$$f(x, y) = \ln(1 + \sqrt{x^2 + y}),$$

**a)** se ne determinino il dominio e il segno e si trovino gli eventuali punti di massimo e di minimo, locale e assoluto,

**b)** si trovino i punti di massimo e di minimo assoluto nell'insieme  $A = \{(x, y) \mid x^2 + (y - 1)^2 \leq 1\}$ .

**(2) - 5 punti** - Trovare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = -(2x + 1)y^5, \\ y(0) = a, \end{cases}$$

nei casi  $a = 1$  e  $a = -1$ , specificando l'insieme di definizione.

**(3) - 6 punti** - Sia  $D = \{(x, y) : |x| \leq y^2 + 1, |y| \leq 2\}$ .

**a)** Rappresentare  $D$  nel piano.

**b)** Supponendo che  $D$  sia una lamina piana, determinarne la massa totale sapendo che la densità è  $\rho(x, y) = x + 5$ . È vero che  $\rho(x, y) \geq 0$  per ogni  $(x, y) \in D$ ?

**c)** Determinare il volume del solido ottenuto mediante una rotazione completa di  $D$  attorno all'asse  $y$ .