

ANALISI MATEMATICA - SECONDA PARTE

Fila A

28 GIUGNO 2017

(1) - 6 punti - Data la funzione

$$f(x, y) = |2y + 1|(2 - x^2 - y^2).$$

- a) Se ne determini il segno e si trovino gli eventuali punti di massimo e di minimo, locale e assoluto.
b) Si trovino quindi i punti di massimo e di minimo assoluto nell'insieme $D = \{x^2 + y^2 \leq 4\}$.

(2) - 5 punti - a) Trovare l'integrale generale dell'equazione differenziale:

$$y' + \frac{3y}{x} = \frac{\sin x}{x^2}.$$

- b) Si determini, se possibile, la soluzione $\tilde{y}(x)$ tale che il limite $\lim_{x \rightarrow 0^+} \tilde{y}(x)$ sia finito e si calcoli il valore di tale limite.

(3) - 6 punti - Sia $D = \{(x, y) : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x, y \geq 0\}$.

- a) Disegnare D e scriverlo in coordinate polari.
b) Disegnare nel piano (θ, ρ) il trasformato di D in coordinate polari. Tale insieme è semplice?
c) Calcolare l'integrale

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

ANALISI MATEMATICA - SECONDA PARTE

Fila B

28 GIUGNO 2017

(1) - 6 punti - Data la funzione

$$f(x, y) = |2x - 1|(x^2 + y^2 - 2).$$

- a) Se ne determini il segno e si trovino gli eventuali punti di massimo e minimo, locale e assoluto.
- b) Si trovino quindi i punti di massimo e di minimo assoluto nell'insieme $D = \{x^2 + y^2 \leq 9\}$.

(2) - 5 punti - a) Trovare l'integrale generale dell'equazione differenziale:

$$y' + \frac{2y}{x} = \frac{\cos x}{x}.$$

- b) Si determini, se possibile, la soluzione $\tilde{y}(x)$ tale che il limite $\lim_{x \rightarrow 0^+} \tilde{y}(x)$ sia finito e si calcoli il valore di tale limite.

(3) - 6 punti - Sia $D = \{(x, y) : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2y, x \geq 0\}$.

- a) Disegnare D e scriverlo in coordinate polari.
- b) Disegnare nel piano (θ, ρ) il trasformato di D in coordinate polari. Tale insieme è semplice?
- c) Calcolare l'integrale

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