

Analisi Matematica II

A

24 luglio 2013

- Esercizio 1

Sia data la funzione

$$f(x, y) = x^2 - y^2$$

e la curva di vincolo di equazione

$$g(x, y) = x^2 + \frac{(y+2)^2}{4} - 1 = 0$$

- Rappresentare sul piano cartesiano la curva vincolo e le curve di livello della funzione f di equazioni $f(x, y) = 1$ e $f(x, y) = -1$.
- Scrivere la lagrangiana e determinare gli eventuali punti critici attraverso le condizioni di Lagrange.
- Classificare gli eventuali punti critici trovati attraverso la matrice hessiana orlata.
- Enunciare il teorema di Weierstrass e determinare la sua applicabilità a questo problema di ottimo vincolato ricavandone in tal caso le conclusioni.

- Esercizio 2

- Sia $y = y(x)$ implicitamente definita da $y(0) = 1$ e

$$e^{xy} + y^2 - x - 2 + 15x^2 = 0.$$

Verificare che siano soddisfatte le ipotesi del teorema di Dini.

- Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{y(x)}{x^2}$.

- Esercizio 3

- Definire un campo vettoriale conservativo.
- Enunciare i teoremi sulle condizioni sufficienti e sulle condizioni necessarie e sufficienti affinché un campo vettoriale sia conservativo
- Determinare tutte le eventuali primitive in \mathbb{R}^2 di

$$F(x, y) = (2xy, x^2).$$

Analisi Matematica II

B

24 luglio 2013

- Esercizio 1

Sia data la funzione

$$f(x, y) = y^2 - x^2$$

e la curva di vincolo di equazione

$$g(x, y) = x^2 + \frac{(y-2)^2}{4} - 1 = 0$$

- Rappresentare sul piano cartesiano la curva vincolo e le curve di livello della funzione f di equazioni $f(x, y) = 1$ e $f(x, y) = -1$.
- Scrivere la lagrangiana e determinare gli eventuali punti critici attraverso le condizioni di Lagrange.
- Classificare gli eventuali punti critici trovati attraverso la matrice hessiana orlata.
- Enunciare il teorema di Weierstrass e determinare la sua applicabilità a questo problema di ottimo vincolato ricavandone in tal caso le conclusioni.

- Esercizio 2

- Sia $y = y(x)$ implicitamente definita da $y(0) = 1$ e

$$e^{xy} + y^2 - x - 2 - 9x^2 = 0.$$

Verificare che siano soddisfatte le ipotesi del teorema di Dini.

- Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{y(x)}{x^2}$.

- Esercizio 3

- Definire un campo vettoriale conservativo.
- Enunciare i teoremi sulle condizioni sufficienti e sulle condizioni necessarie e sufficienti affinché un campo vettoriale sia conservativo
- Determinare tutte le eventuali primitive in \mathbb{R}^2 di

$$F(x, y) = (y^2, 2xy).$$