

Istituzioni di Analisi Matematica 2

Scienze Statistiche, Univ. di Padova

25 marzo 2013

Tema A

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

E.1 (7 punti) Al variare di x in \mathbb{R} , studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (2x)^n \tan\left(\frac{1}{n+n^2}\right).$$

E.2 (7 punti) Dare la definizione di differenziabilità per una funzione di due variabili. Mostrare che, se una funzione è differenziabile in un punto, allora è anche continua in quel punto.

E.3 (8 punti) Al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, studiare la convergenza dell'integrale generalizzato

$$\int_0^{\infty} \frac{x^\alpha}{(1+x)^2} dx.$$

Calcolare l'integrale per $\alpha = \frac{1}{2}$.

E.4 (8 punti) Trovare i punti di massimo e minimo assoluti della funzione

$$f(x, y) = xy$$

sul vincolo

$$D = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^4 + y^4 \leq 2, x \geq 0 \right\}.$$

Istituzioni di Analisi Matematica 2
Scienze Statistiche, Univ. di Padova
25 marzo 2013
Tema B

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

E.1 (7 punti) Al variare di x in \mathbb{R} , studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} e^{nx} \tan\left(\frac{1}{n+n^2}\right).$$

E.2 (7 punti) Dare la definizione di continuità di una funzione di due variabili.
Fare l'esempio di una funzione continua in un punto ma non differenziabile in quel punto.

E.3 (8 punti) Al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, studiare la convergenza dell'integrale generalizzato

$$\int_0^{\infty} \frac{x^\alpha}{(1+x)} dx.$$

Calcolare l'integrale per $\alpha = -\frac{1}{2}$.

E.4 (8 punti) Trovare i punti di massimo e minimo assoluti della funzione

$$f(x, y) = xy$$

sul vincolo

$$D = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^4 + y^4 \leq 8, y \geq 0 \right\}.$$

Istituzioni di Analisi Matematica 2
Scienze Statistiche, Univ. di Padova
25 marzo 2013
Tema C

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

E.1 (7 punti) Al variare di x in \mathbb{R} , studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} x^{3n} \tan\left(\frac{1}{n+n^2}\right).$$

E.2 (7 punti) Enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale.
Fare l'esempio di una funzione integrabile ma non continua.

E.3 (8 punti) Al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, studiare la convergenza dell'integrale generalizzato

$$\int_0^{\infty} \frac{1}{x^{\alpha}(1+x)^2} dx.$$

Calcolare l'integrale per $\alpha = -\frac{1}{2}$.

E.4 (8 punti) Trovare i punti di massimo e minimo assoluti della funzione

$$f(x, y) = xy$$

sul vincolo

$$D = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^4 + y^4 \leq 2, xy \geq 0 \right\}.$$

Istituzioni di Analisi Matematica 2
Scienze Statistiche, Univ. di Padova
25 marzo 2013
Tema D

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

E.1 (7 punti) Al variare di x in \mathbb{R} , studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (2x)^n \sin\left(\frac{1}{n}\right).$$

E.2 (7 punti) Enunciare il criterio della radice per serie a termini positivi.
Fare l'esempio di una serie a termini positivi il cui carattere non può essere determinato col criterio della radice.

E.3 (8 punti) Al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, studiare la convergenza dell'integrale generalizzato

$$\int_0^{\infty} \frac{1}{x^{\alpha}(1+x)} dx.$$

Calcolare l'integrale per $\alpha = \frac{1}{2}$.

E.4 (8 punti) Trovare i punti di massimo e minimo assoluti della funzione

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

sul vincolo

$$D = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^4 + y^4 \leq 2, x \geq 0 \right\}.$$