

Istituzioni di Analisi Matematica 2

Scienze Statistiche

2 luglio 2013

Tema A

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

E.1 (8 punti) Al variare di x in \mathbb{R} , studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{nx}}{n^2}.$$

E.2 (6 punti) Enunciare il teorema di Schwarz sulle derivate miste di una funzione di due variabili.

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

$$\int_0^{\sqrt{\pi}} x^\alpha \sin(x^2) dx.$$

Calcolare l'integrale per $\alpha = 1$.

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

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + xy$$

sul vincolo

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

Istituzioni di Analisi Matematica 2

Scienze Statistiche

2 luglio 2013

Tema B

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

E.1 (8 punti) Al variare di $x \in (0, +\infty)$, studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n n^n}{n!}.$$

E.2 (6 punti) Enunciare il criterio di convergenza di Leibniz per serie numeriche. Fare l'esempio di una serie convergente che non sia assolutamente convergente.

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

$$\int_0^{\sqrt{\pi}} x^\alpha (1 - \cos(x^2)) dx.$$

Calcolare l'integrale per $\alpha = 1$.

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

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

sul vincolo

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1, x \geq y\}.$$