

Università di Trieste, Dipartimento di Matematica e Geoscienze

Esame di Analisi 3 mod. A (LT in Matematica)

Trieste, 26 settembre 2013

Esercizio 1. Si consideri la serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x\sqrt{n}}{\sqrt{1+x^2n^4}}.$$

- i) Si determini l'insieme di convergenza D .
- ii) Si dica se la convergenza è totale.
- iii) Si dica per quali sottoinsiemi di D la convergenza è uniforme.

Esercizio 2. Si consideri funzione

$$f(x, y, z) = xy - xz + yz^2 - y.$$

- i) Si determini in gradiente e i punti critici di f .
- ii) Si determini la matrice hessiana di f e si discuta la natura dei punti critici.
- iii) Si determinino massimo e minimo di f sull'insieme

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : -1 \leq y \leq 0, \quad -1 \leq z \leq 0, \quad x = -y\}.$$

Esercizio 3. Si consideri l'equazione differenziale

$$u'' + \frac{u'}{t} = 0.$$

- i) Si determini l'insieme delle soluzioni.
- ii) Si risolva il problema di Cauchy

$$\begin{cases} u'' + \frac{u'}{t} = t^2 + t + 1, \\ u(1) = 0, \\ u'(1) = 1. \end{cases}$$