

## ANALISI MATEMATICA 2

PROVA SCRITTA DEL 20/06/2012

1. Trovare massimi e minimi della funzione  $f(x, y) = (x^2 + y^2)x^2 - x^3\sqrt{x^2 + y^2} - 3$  soggetta al vincolo  $(x^2 + y^2 - 4)^2 = 0$ .
2. Determinare il raggio di convergenza, l'insieme di convergenza e la somma della seguente serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^{2n-1}}{(n-1)!} = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^{2n+1}}{n!} = x \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(x^2)^n}{n!} = x e^{x^2}$$

3. Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y'' - 4y' + 5y = xe^{2x} + 5x^2.$$

4. Se  $y_1$  e  $y_2$  sono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale  $y'' + ay' + by = 0$ , allora  $y(x) = c_1 y_1(x) + c_2 y_2(x)$  ne è la soluzione generale.
5. Determinare le soluzioni dell'equazione differenziale  $(x^2 + 1)y' + y^2 = 0$ .
6. Determinare il raggio di convergenza e l'insieme di convergenza della serie

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

$$x^2 + y^2 = 4$$

$$F(x) = 4x^2 - 2x^3 - 3$$

$$-2 \leq x \leq 2$$

$$y'' - 4y' + 5y = xe^{2x}$$

$$x^2 - 4x + 5 = 0 \quad x = 2 \pm i$$

$$y = (ax + b)e^{2x}$$

$$a=1, b=0$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$a=4, b=\frac{8}{5}, c=\frac{22}{25}$$

$$\sum \frac{2^n}{3^n + 1} \left(x - \frac{1}{2}\right)^n \quad R = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{\frac{2^n}{3^n + 1}}} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$$