

Corso di Analisi Complessa del Prof. Sernesi

Tutorato II del 28 – 02 – 2008

Tutori: Carlo Ciliberto, Gabriele Nocco

<http://www.matematica3.com>

### Esercizio 1

Calcolare le espressioni in serie di potenze delle seguenti:

$$\frac{1}{(1-z)^n}$$
$$\frac{1}{1-z^n}$$

### Esercizio 2

Calcolare le espressioni in serie di Laurent formali delle seguenti:

$$\frac{1}{(z^3 - z^{n+4})}$$
$$\frac{2+z}{z-z^2}$$

### Esercizio 3

Sia  $f(z) = \sum a_n z^n$  con raggio di convergenza  $r > 0$ , mostrare che le seguenti serie hanno lo stesso raggio di convergenza:

1.  $\sum n a_n z^n$
2.  $\sum n^2 a_n z^n$
3.  $\sum n^d a_n z^n \quad \forall d$  intero
4.  $\sum_{n>0} n a_n z^{n-1}$

### Esercizio 4

Trovare il raggio di convergenza delle seguenti serie di potenze:

1.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n} z^n$
2.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{z^n}{(n+1)^2}$
3.  $\sum_{n=1}^{\infty} n! z^n$
4.  $\sum_{n=1}^{\infty} n^n z^{n^2}$
5.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{z^n}{2^n}$