

Corso di Analisi Complessa del Prof. Sernesi

Tutorato I del 21 – 02 – 2008

Tutori: Carlo Ciliberto, Gabriele Nocco

<http://www.matematica3.com>

**Esercizio 1**

Scrivere i seguenti numeri complessi in forma polare:

1.  $1 + i$
2.  $1 + i\sqrt{2}$
3.  $-3$
4.  $4i$
5.  $1 - i\sqrt{2}$
6.  $-5i$
7.  $-7$
8.  $-1 - i$

**Esercizio 2**

Scrivere i seguenti numeri complessi in forma ordinaria  $x + iy$ :

1.  $e^{3i\pi}$
2.  $e^{\frac{2i\pi}{3}}$
3.  $3e^{\frac{i\pi}{4}}$
4.  $\pi e^{\frac{-i\pi}{3}}$
5.  $e^{\frac{2\pi i}{6}}$
6.  $e^{\frac{-i\pi}{2}}$
7.  $e^{-i\pi}$
8.  $e^{\frac{-5i\pi}{4}}$
9.  $(1 + 2i)^3$
10.  $\frac{5}{-3+4i}$
11.  $\left(\frac{2+i}{3-2i}\right)^2$

12.  $(1 + i)^{100}$

**Esercizio 3**

Sia  $\alpha$  un numero complesso non nullo, mostrare che ci sono due numeri complessi distinti che sono radici quadrate di  $\alpha$ .

**Esercizio 4**

Sia  $a + ib$  un numero complesso, trovare i numeri reali  $x$  e  $y$  tali che

$$(x + iy)^2 = a + ib$$

esprimendo  $x$  e  $y$  in termini di  $a$  e  $b$ .

**Esercizio 5**

Trovare tutte le soluzioni dell'equazione  $z^6 + 1$ .

**Esercizio 6**

Verificare se le seguenti funzioni sono olomorfe in qualche punto:

1.  $Re(z)$
2.  $Im(z)$
3.  $|z|$
4.  $|z|^2$

(Suggerimento: iniziare studiando la funzione nel punto  $z = 0$ )