1. Dimostrare le seguenti identità:

   (a) $|e^{iz}| = e^{-y}$, per ogni $z = x + iy \in \mathbf{C}$.

   (b) $\overline{\sin z} = \sin \overline{z}$, per ogni $z \in \mathbf{C}$.

   (c) $\overline{\cos z} = \cos \overline{z}$, per ogni $z \in \mathbf{C}$.

   (d) $\sinh(-z) = -\sinh z$, per ogni $z \in \mathbf{C}$.

   (e) $\cosh(-z) = \cosh z$, per ogni $z \in \mathbf{C}$.

   (f) $e^{iz} = \cos z + i \sin z$, per ogni $z \in \mathbf{C}$.

2. Calcolare tutti i valori delle seguenti funzioni:

   (a) $e^{i\pi/4}, \quad e^{i3\pi/4}, \quad e^{1+i2\pi/3}$.

   (b) $\sin(-1+i), \quad \cos(\pi/2 - i), \quad \cos(-1+i)$.

   (c) $\log 3i, \quad \log(-4), \quad \log(e+i)$.

   (d) $4\sinh(i\pi/3), \quad \cosh((2k+1)i\pi/2)$.

   (e) $2^i, \quad i^i, \quad (1-i)^{1+i}, \quad (-i)^{-i}$.

3. Sapendo che $\cos z = 2$, calcolare $\cos 2z$ e $\cos 3z$.

4. Risolvere le seguenti equazioni (in $\mathbf{C}$):

   (a) $e^{3z} = 1$.

   (b) $e^{4z} = i$.

   (c) $\sin z = 2$.

   (d) $\cos z = i$.

5. La funzione $|\sin z|$ è limitata su $\mathbf{C}$?