NOTA SULLA SOLUZIONE DELLE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO NEL CAMPO COMPLESSO

Consideriamo una equazione di secondo grado a coefficienti complessi,

$$az^2 + bz + c = 0, \quad (1.1)$$

con $a \in \mathbb{C} \setminus \{0\}$, $b \in \mathbb{C}$, $c \in \mathbb{C}$. Determiniamo tutte le soluzioni di (1.1). Moltiplicando per a e completando il quadrato otteniamo

$$\left(az + \frac{b}{2}\right)^2 - \frac{b^2}{4} + ac = 0.$$

Se $\Delta = b^2 - 4ac$, allora si ha,

$$\left(az + \frac{b}{2}\right)^2 = \frac{\Delta}{4}.$$

Risolvendo l'equazione elementare $w^2 = \frac{\Delta}{4}$ e sostituendo $w = az + \frac{b}{2}$, otteniamo,

$$az_{\pm} + \frac{b}{2} = \frac{\pm \sqrt{|\Delta|} e^{i \frac{\arg(\Delta)}{2}}}{2},$$

ovvero

$$z_{\pm} = \frac{-b + \pm \sqrt{|\Delta|} e^{i \frac{\arg(\Delta)}{2}}}{2a},$$