

INTRODUZIONE ALL'ESPONENZIALE IMMAGINARIO E COMPLESSO

L'esponenziale immaginario può essere introdotto rigorosamente facendo uso dello strumento delle serie di Taylor in campo complesso, argomento che, normalmente, viene affrontato nel corso di Analisi Matematica 2 (si veda, ad esempio, [BPS1], pp. 249/251).

Data la sua importanza, possiamo provare ad introdurre tale argomento in modo meno rigoroso, ma più semplice e intuitivo.

Quando si studiano le proprietà delle operazioni di prodotto e di elevamento a potenza nel campo complesso, si osserva che l'argomento ϑ , in tali operazioni, segue le stesse regole degli esponenti: il prodotto è tale che l'argomento è dato dalla somma degli argomenti; la potenza è tale che l'argomento è il prodotto degli argomenti.

Nasce quindi in modo naturale l'idea di poter scrivere in modo più compatto l'espressione trigonometrica di un numero complesso, introducendo

$$e^{i\vartheta} := \cos(\vartheta) + i \sin(\vartheta) .$$

Si scoprirà in seguito che tale espressione non è solo un comodo simbolo, ma è la corretta rappresentazione in forma esponenziale di un numero complesso.

[BPS1] M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa - Analisi Matematica 1 - Zanichelli (2008)