

レクチャー離散数学・誤りの訂正

木本一史

2021 年 1 月 18 日

p.186 最下部の「注意」

(誤) 複素数の範囲まで指数関数を拡張して考えると

$$e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$$

が成り立つことが知られている（オイラーの公式）。ただし e はネイピア数、つまり自然対数の底である。つまり $e(\theta) = e^{i\theta}$ である。上で「指数法則によく似た関係式」と書いたものは、実は「指数法則そのもの」である。

(正) 指数関数は、複素数 $z = x + iy$ ($x, y \in \mathbb{R}$) に対して

$$e^z = e^x (\cos y + i \sin y)$$

と定めることによって複素数の範囲まで拡張される。 $e(\theta) = e^{i\theta}$ であり、(14.1) は

$$e^{i\alpha} e^{i\beta} = e^{i(\alpha+\beta)}$$

となる。つまり、 $e(\theta)$ は指数関数を複素数に拡張したものの特別な場合であり、上で「指数法則によく似た関係式」と書いたものは、まさしく「指数法則そのもの」である。