

4. 複素数の計算

- 1) 実部・虚部を入力し複素数を表現すること。逆に複素数の実部・虚部を抽出すること。
- 2) 2つの複素数の四則（和・差・積・商）、複素数の累乗を計算すること。
- 3) 複素数の絶対値と偏角を求めること。

例えば、次を計算すること。

$\alpha = -1+2i$, $\beta = 3+4i$ のとき、次を計算すること。

$\text{Re}(\alpha)$, $\text{Im}(\alpha)$

$\alpha + \beta$, $\alpha - \beta$, $\alpha \beta$, α / β

$|\alpha|$, $\arg(\alpha)$

$g = \frac{\sqrt{3}+i}{2}$ のとき、 g^n ($n = 2, 3, \dots, 12$) を計算すること。

Excel では複素数 $a + bi$ は `=complex(a,b)` と入力する。i は小文字とする。これは文字列である。セルに直接 `1+2i` のように入力してもよい。このとき実部は `=imreal("1+2i")`, 虚部は `=imaginary("1+2i")` として抽出される。複素数 a の絶対値と偏角は `=imabs(a)`, `=imargument(a)` で共役複素数は `=imconjugate(a)`, n 乗は `=impower(a,n)` である。

2つのセルにある複素数 a, b について四則計算は `=imsum(a,b)`, `=imsub(a,b)`, `=improduct(a,b)`, `=imdiv(a,b)` で求まる。Excel では $\sqrt{3}$ は `=sqrt(3)` により小数化される。

Mathematica では虚数単位は I で、複素数 z の実部と虚部は `Re[z]`, `Im[z]` であり、絶対値と偏角は `Abs[z]`, `Arg[z]` で、共役複素数は `Conjugate[z]`, n 乗は `z^n` である。四則は実数の場合と同じである。 I^I のような累乗も計算できる。