

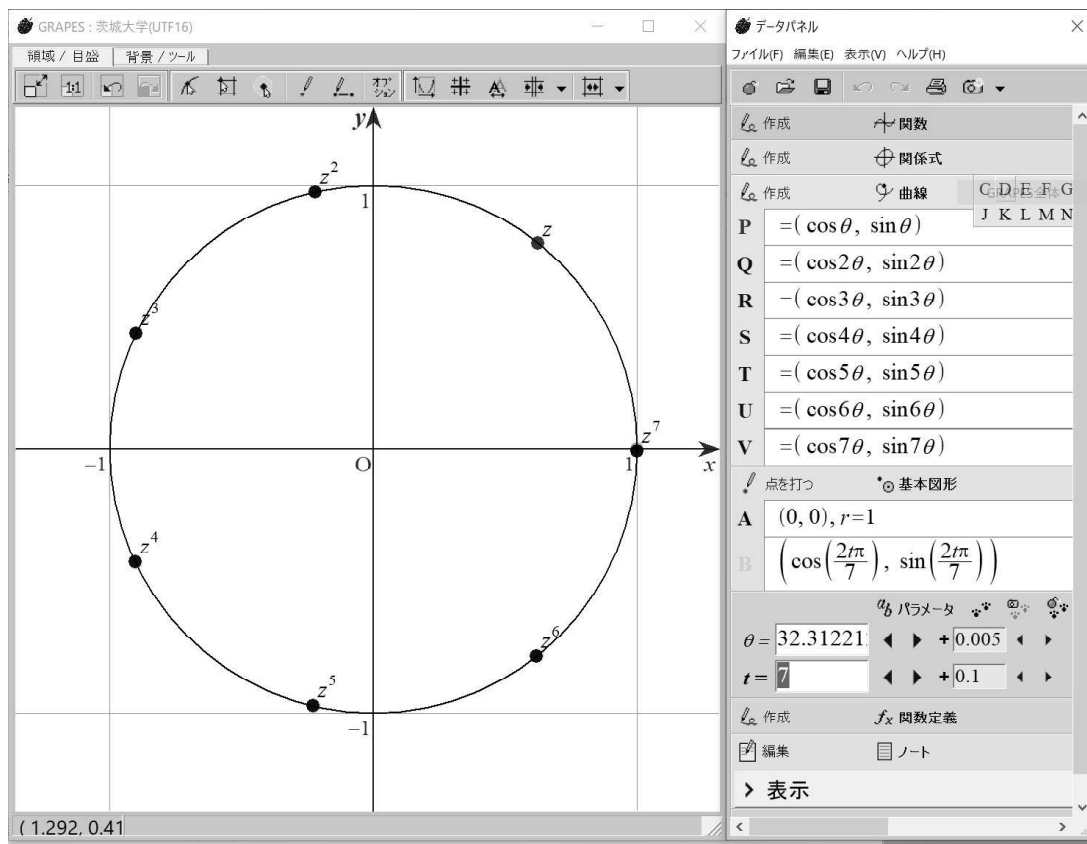
【茨木大学】2024前期 工学部

4 複素数 z は $z^7 = 1$ かつ $z \neq 1$ を満たすとする. z と共役複素数を $\bar{z}$ で表す得、以下の各問に答えよ.

- (1) $z\bar{z}$ を求めよ.
- (2) $z^6 + z^5 + z^4 + z^3 + z^2 + z + 1$ を求めよ.
- (3) $z^6 = \bar{z}$ が成り立つことを示せ.
- (4) $\frac{z + \bar{z}}{2} = t$ とおく. $t^3 + t^2 - t$ の値を求めよ.

解説

形式的に式変形だけで解ける問題であるが、複素数平面上で何を意味するかを知るためにGrapesを利用する。



$z \sim z^7$ は円周上でドラッグできるので、 $z^7 = 1$ となるように z を動かすことで円周上に7つ解があることが分かる。
また $z^6 = \bar{z}$ であることも視覚的に理解できる。