

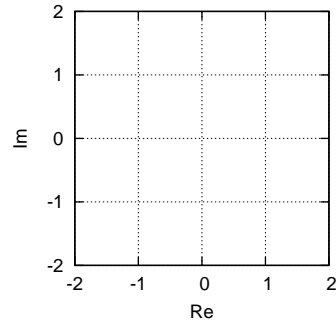
学籍番号 _____ 氏名 _____

講義中の指示にしたがって空欄を埋め、図に記入し、正しいと思う方を選択せよ (演習の解答は講義終了後に掲示板に貼り出す)。空欄が小さいときには横に書いてもよい。

演習 9-1

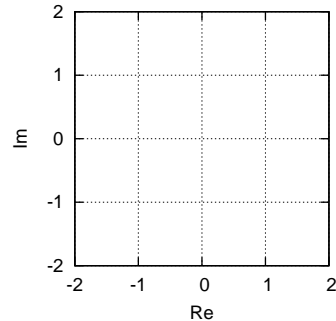
(1) $z(t) = t + 2it, t \in [-1, 1]$ とすると,
 $\operatorname{Re} z(t) = \square$, $\operatorname{Im} z(t) = \square$ である.

このグラフは右のようになる. $\frac{d}{dt}\operatorname{Re} z(t) = \square$, $\frac{d}{dt}\operatorname{Im} z(t) = \square$ であり, したがってこの曲線はなめらかで ある・ない.



(2) $z(t) = t^3 + 2it^3, t \in [-1, 1]$ とすると,
 $\operatorname{Re} z(t) = \square$, $\operatorname{Im} z(t) = \square$ である.

このグラフは右のようになる. $\frac{d}{dt}\operatorname{Re} z(t) = \square$, $\frac{d}{dt}\operatorname{Im} z(t) = \square$ であり, したがってこの曲線はなめらかで ある・ない.



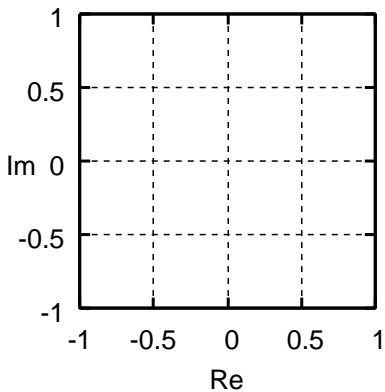
演習 9-2

(1) $z(t) = \cos t + i \sin t, t \in [0, 2\pi]$ は単一曲線で あり・なく, 閉曲線で ある・ない.

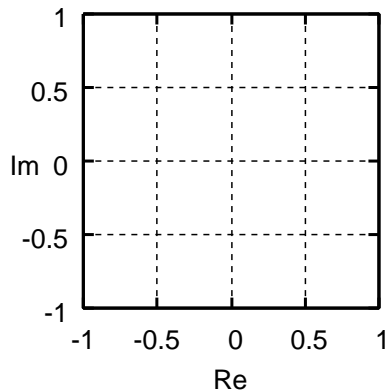
(2) $z(t) = \cos t + i \sin t, t \in [0, 4\pi]$ は単一曲線で あり・なく, 閉曲線で ある・ない.

(3) $z(t) = t + t^2i, t \in [0, 1]$ は単一曲線で あり・なく, 閉曲線で ある・ない.

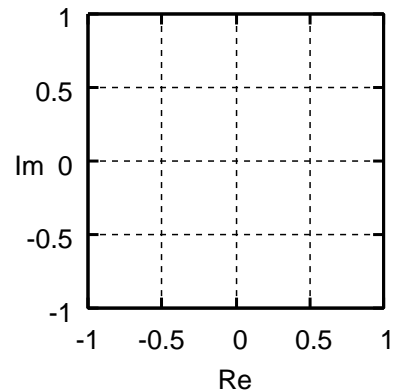
これらの概形を以下に描画せよ.



(1)



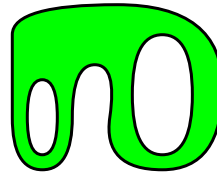
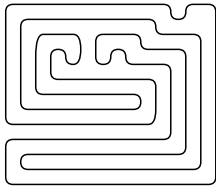
(2)



(3)

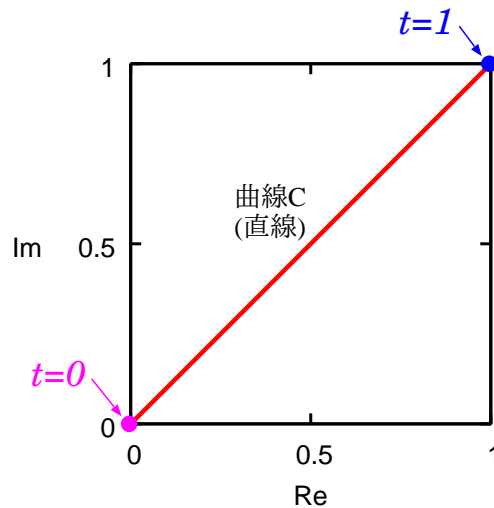
演習 9-3

- (1) 次の閉曲線の内部に色を塗り, 閉曲線の正の向きを矢印で示せ. (2) 色が付いた領域の境界の正の向きを矢印で示せ.



演習 9-4

関数 $f(z) = z$ を曲線 $C : z(t) = t + it, 0 \leq t \leq 1$ に沿って積分することを考える. 複素積分の定義の式 $\int_a^b f(z(t))z'(t)dt$ にこれらを代入すると, $f(z(t)) = \square$, $z'(t) = \square$, $a = \square$, $b = \square$ だから, 代入の結果は $\int_{\square}^{\square} \square \square dt$ となる. この積分を計算すると \square となる.



講義の感想・質問・意見等があれば書け (成績には関係しない)