

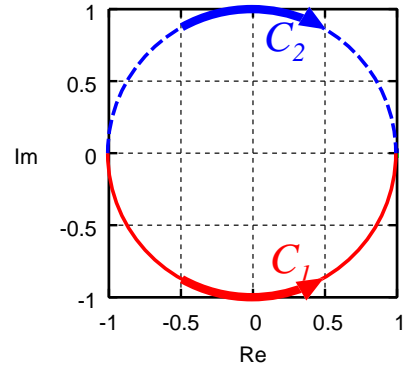
学籍番号 _____ 氏名 _____

講義中の指示にしたがって空欄を埋め、正しいと思われる方を選択せよ (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 10-1

$f(z) = 1/z$ を右に示す積分路 C_1 と C_2 に沿って積分した結果を比較する。 C_1 は $C_1: z(t) = e^{i(t-\pi)} (0 \leq t \leq \pi)$ と書ける。よって、 $f(z(t)) = \square$, $z'(t) = \square$ であり、したがって、

$$\int_{C_1} f(z) dz = \int_{\square}^{\square} \square \square dt = \int_{\square}^{\square} \square dt$$



である。これを計算すると、 $\int_{C_1} f(z) dz = \square$ となる。

一方、 C_2 は $C_2: z(t) = e^{i(\pi-t)} (0 \leq t \leq \pi)$ と書ける。よって、 $f(z(t)) = \square$,

$z'(t) = \square$ であり、したがって、 $\int_{C_2} f(z) dz = \int_{\square}^{\square} \square \square dt =$

$\int_{\square}^{\square} \square dt$ である。これを計算すると、 $\int_{C_2} f(z) dz = \square$ となる。よって、

$\int_{C_1} f(z) dz$ と $\int_{C_2} f(z) dz$ は一致 する・しない

演習 10-2

$f(z) = z$ を右に示す積分路 $C_1 + C_2$ と C_3 に沿って積分した結果を比較する. C_1 は $C_1 : z(t) = t$ ($0 \leq t \leq 1$) と書ける.

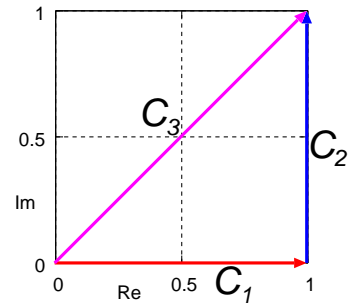
よって, $f(z(t)) = \square$, $z'(t) = \square$ だから,

$$\int_{C_1} f(z)dz = \int_{\square}^{\square} \square \square dt = \square.$$

一方, C_2 は $C_2 : z(t) = 1 + it$ ($0 \leq t \leq 1$) と書ける. よって,

$f(z(t)) = \square$, $z'(t) = \square$ だから,

$$\int_{C_2} f(z)dz = \int_{\square}^{\square} \square \square dt = \square.$$



C_3 は $C_3 : z(t) = (1 + i)t$ ($0 \leq t \leq 1$) と書ける. よって, $f(z(t)) = \square$, $z'(t) =$

\square だから, $\int_{C_3} f(z)dz = \int_{\square}^{\square} \square \square dt = \square$. まとめ

て書き直すと, $\int_{C_1+C_2} f(z)dz = \int_{C_1} f(z)dz + \int_{C_2} f(z)dz = \square$, $\int_{C_3} f(z)dz =$

\square となり, これらは一致 する・しない. $F(z) = z^2/2$ とおくと, $F'(z) =$

\square であり, $f(z)$ は原始関数を 持つ・持たない. よって, 定理 5.10 により,

$\int_C f(z)dz$ は積分路に 依存する・依存しない.

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)