

学生番号

氏名

1 解析関数 $F(w) = i \cdot \sin^{-1}(w)$ を複素ポテンシャルとする完全流について

(1) 流線に概略を描け.

(2) 等ポテンシャル線の概略を描け.

(ヒント: 対応 $z \mapsto w = \sin z$ を考える. まず, $G(z) = iz$ に対する完全流を考える.)

[解答] 複素ポテンシャル $G(z) = iz$ について, 流線と等ポテンシャル線はそれぞれ y 軸, x 軸に平行な直線群になる. ヒントで述べた対応の下で関数 $G(z)$ と $F(w)$ は対応する, すなわち $F(\sin z) = G(z)$. よって, $F(w)$ に対応する流線と等ポテンシャル線は $G(z)$ に対するそれらを対応 $z \mapsto w = \sin z$ で移したものになる. よって, 流線と等ポテンシャル線は ± 1 を焦点とする双曲線および楕円の族になる. (これらの曲線については等角写像 $\sin z$ について議論したときに現れたものである.)