

問題 **1** は解答用紙の表に、問題 **2** は裏に解答すること。

**1**

- (i) 右図の曲線  $C$  に沿った (複素) 線積分

$$\int_C f(z) dz$$

の値を求めよ。ここで、

$$f(x + iy) = xy, \quad x, y \in \mathbb{R}$$

である。

- (ii) 関数  $xy$  は、 $x + iy$  の冪級数で書き表せるかどうか、説明せよ。

**2**

- (i) 下図の閉曲線と複素数  $z$  の関数

$$\frac{e^{iz}}{z}$$

に対してコーシーの積分定理を適用することにより、積分

$$\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx$$

の値を求めよ。

- (ii) 同じ閉曲線で、 $e^{-iz}/z$  という関数を使った場合には、どうなるか説明せよ。