

曲線 C が媒介変数 t を用いて

$C: x = t + \sin t, y = 1 - \cos t (0 \leq t \leq \pi)$ で与えられている。次の問いに答えよ。

(1) $0 < t < \pi$ の範囲で、 $\frac{dy}{dx}$ を t で表せ。

(2) 曲線 C の長さを求めよ。

(3) 曲線 C , x 軸および直線 $x = \pi$ で囲まれた図形の面積を求めよ。[05同志社大]