

5 媒介変数 t を用いて

$$x = x(t) = \frac{e^t + e^{-t}}{2}, \quad y = y(t) = \frac{e^t - e^{-t}}{2}$$

と表される曲線 C を考える．ただし， e は自然対数の底である．点 $(0, 1)$ を A で表す．

- (1) 曲線 C 上の点 $(x(a), y(a))$ における接線が点 A を通るとする． a の値を求めよ．
- (2) 曲線 C 上の点 $(x(t), y(t))$ と点 A を結ぶ線分の長さ L が最小となるような t の値を b とする． b を求めよ．
- (3) a, b は (1), (2) のものとして， C 上の 2 点 $P(x(a), y(a)), Q(x(b), y(b))$ を考える．曲線 C と 2 つの線分 AP, AQ で囲まれる図形の面積 S を求めよ．