



2014年理系第4問

4 曲線  $C: y = e^x$  上の点  $P, Q$  における接線をそれぞれ  $l, m$  とする。  $P, Q$  の  $x$  座標をそれぞれ  $\log t, \log 2t$  とし、曲線  $C$  と直線  $l, m$  で囲まれた部分の面積を  $S$  とする。また、  $l, m$  の傾きをそれぞれ  $\tan \alpha, \tan \beta$  とする。ただし、  $t > 0, -\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{2} < \beta < \frac{\pi}{2}$  である。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $\tan \alpha, \tan \beta$  および  $S$  をそれぞれ  $t$  を用いて表せ。
- (2)  $\beta - \alpha$  が最大となるときの  $t$  の値を求めよ。