

6 曲線 $y = \log x$ (\log は自然対数) ……① の上に, 2 点 $A(a, \log a), B(b, \log b)$ (ただし, $1 < a < b$) をとり, 直線 AB に平行な曲線①の接線の接点を C とする.

また, 点 A, B, C から x 軸に下ろした垂線の足を $D(a, 0), E(b, 0), F(c, 0)$ とする. このとき

(1) c を a, b で表せ.

(2) $\triangle ADF$ の面積を $S_1, \triangle BEF$ の面積を S_2 とすれば, $S_1 + S_2$ は $p(b \log b - 1 \log a) + q(b - a)$ の形に表される. 定数 p, q の値はいくらか.

(3) 曲線①と, 2 直線 AF, BF とで囲まれる部分の面積を S とすれば, S と $S_1 + S_2$ との間にはどんな関係があるか.