

6 曲線 $C: y = \frac{1}{x} (x > 0)$, 3点 $A = (a, 0)$, $R = (4, 0)$, $Q = (0, 2)$ を考える. ただし $0 < a < 4$ とする. 点 A から C に接線 L_a をひき, その y 軸との交点を B , 原点を O とする.

(1) 直線 RQ が接線 L_a と第1象限の点 $M = (x_0, y_0)$, $x_0 > 0$, $y_0 > 0$ で交わるための必要十分条件を求めよ.

設問(1)の条件がみたされているとき, 4角形 $OAMQ$ の面積を T , $\triangle ARM$ の面積を S_1 , $\triangle BQM$ の面積を S_2 とする.

(2) $r = S_1 + S_2$, $m = S_1 S_2$ とおくと, 点 (r, m) の存在する範囲を図示せよ.