

xy 平面において、直線 $x=0$ を L とし、曲線 $y=\log x$ を C とする。さらに、 L 上、または C 上、または L と C との間にはさまれた部分にある点全体の集合を A とする。

A に含まれ、直線 L に接し、かつ曲線 C と点 $(t, \log t)$ ($0 < t$) において共通の接線をもつ円の中心を P_t とする。

P_t の x 座標、 y 座標を t の関数として

$$x = f(t), \quad y = g(t)$$

と表したとき、次の極限值はどのような数となるか。

(1) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{f(t)}{g(t)}$

(2) $\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{f(t)}{g(t)}$

(東京大)