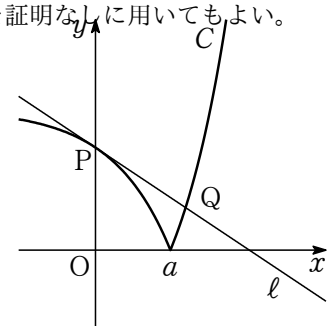


2017年度 山口大学 前期理系 第4問

問題 a を正の実数とし、関数 $f(x) = |e^x - e^a|$ を考える。 xy 平面において、曲線 $y = f(x)$ を C とし、曲線 C と y 軸との交点を P とする。点 P における C の接線を ℓ とすると、 C と ℓ は接点 P を含めてちょうど2点を共有する。点 P と異なる共有点を Q とし、点 Q の x 座標を b とすると、図より $b > a$ であることが分かる。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、必要ならば、関数の極限の公式 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{e^x} = 0$ を証明なしに用いてもよい。

- (1) 直線 ℓ の方程式を求めなさい。
- (2) $\lim_{a \rightarrow \infty} (b - a) = \log 2$ が成り立つことを示しなさい。
- (3) C と ℓ で囲まれた図形の面積を S とするとき、極限值 $\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{S}{e^a}$ を求めなさい。



N_yamaguchi2017A.04.pbm