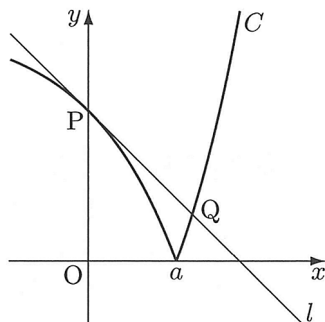




2017年理(数理科学)・医第4問

4  $a$  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.