



2012年 教育地域科学 第4問

4 曲線 $C: y = e^{-x}$ 上の点 $A(a, e^{-a})$ における法線を l とし, l に関して点 $(a, 0)$ と対称な点を B , 直線 AB と y 軸との交点を P とする. 点 P の y 座標を $f(a)$ とおくとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) $f(a)$ を a を用いて表せ.
- (2) a が実数全体を動くとき, $f(a)$ の最大値とそのときの a の値を求めよ.
- (3) a を (2) で求めた値とするとき, 曲線 C , y 軸と線分 AP で囲まれた部分を, y 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ.