

東京大学（文科） 1975 年 第 4 問

xy 平面内の曲線 $x = f(y)$ ($f(y)$ は正の値をとる関数とする) と直線 $y = 2$ および x 軸, y 軸で囲まれる図形を y 軸のまわりに回転してできる立体から, y 座標が 2 の y 軸上の点を中心とする半径 1 の球との共通部分をくりぬいた残りの立体を A とする。立体 A の $y \leq t$ にあたる部分の体積 $V(t)$ が

$$V(t) = \begin{cases} \frac{2}{3}\pi(t^2 + t) & (0 \leq t \leq 1) \\ \pi\left(\frac{1}{3}t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 4t - \frac{3}{2}\right) & (1 < t \leq 2) \end{cases}$$

であるとき, 関数 $f(y)$ ($0 \leq y \leq 2$) を定めて, A の xy 平面による断面の図形をえがけ。