



2014年 理学部・医学部 第3問

3 関数 $f(x)$ を

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x+1)x & (-1 \leq x \leq 0 \text{ のとき}) \\ -\frac{1}{2}x(x-1) & (0 < x \leq 1 \text{ のとき}) \end{cases}$$

とおくとき、次の問いに答えよ。

- (1) $f(x)$ は $x=0$ で微分可能であることを示せ。
- (2) 関数 $y=f(x)$ のグラフをかけ。
- (3) $y=f'(x)$ のグラフを $-1 < x < 1$ の範囲でかき、 $f'(x)$ が $x=0$ で微分可能かどうかを理由をつけて述べよ。
- (4) $y=f(x)$ のグラフと x 軸で囲まれた部分を、 x 軸のまわりに回転してできる立体の体積を求めよ。