

1 次の関数の第2次導関数を求めよ.

a)  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$

b)  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$

c)  $f(x) = xe^{-2x}$

d)  $f(x) = e^{-x^2}$

e)  $f(x) = \log(x^2 + 1)$

f)  $f(x) = e^x \log x$

2  $f(x) = x\sqrt{4-x^2}$  とする.

a) 関数  $f(x)$  の定義域を求めよ.

b) 導関数  $f'(x)$  を求めよ.

c)  $f'(x) = 0$  となる  $x$  と,  $f'(x) > 0$  となる範囲を求めよ.

d)  $f(x)$  が定義域内での増減表を書け.

$x$		...		...		...	
$f'(x)$							
$f(x)$							

e)  $f(x)$  の定義域内での最大値, 最小値を求めよ.

3  $f(x) = xe^{-x}$  とする.

a) 導関数  $f'(x)$  を求めよ.

b) 微分係数  $f'(0)$  を求めよ.

c) 曲線  $y = xe^{-x}$  の原点  $(0, 0)$  における接線の方程式を求めよ.

d) 関数  $f(x) = xe^{-x}$  の増減を調べ、増減表を完成させよ.

$x$	
$f'(x)$	
$f(x)$	

4 直円柱の形をした缶詰の容器の容積が  $V$  で一定であるとき、その表面積  $S$  を最小にしたい.

a) 底面の半径を  $r$ 、高さ  $h$  とするとき、 $S$  と  $V$  をそれぞれ  $r$  と  $h$  で表せ.

b)  $S$  を  $V$  と  $r$  で表せ.

c)  $S$  を  $r$  の関数とみて、 $S$  の増減を調べよ.

d)  $S$  が最小になるときの  $r$  の値を求めよ. また、そのときの  $h$  の値も求めよ.