

1 積の微分公式, 商の微分公式, 合成関数の微分公式を書け.

a) $(f(x)g(x))' =$

b) $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' =$

c) $(f(g(x)))' =$

2 次の関数の導関数を求めよ.

e) $f(x) = (x^3 - 1)(x^2 - 2)$

$$f'(x) =$$

f) $f(x) = \frac{1}{(x^2 - 3)^2}$

$$f'(x) =$$

g) $f(x) = \frac{2x - 5}{3x^2 + 1}$

$$f'(x) =$$

d) $f(x) = \sqrt[3]{(x+2)(x^2+2)}$

$$f'(x) =$$

e) $f(x) = \frac{3x^2 - 2x + 5}{\sqrt{x}}$

$$f'(x) =$$

f) $f(x) = \sqrt{\frac{x-a}{x-b}}$

$$f'(x) =$$

g) $f(x) = \frac{1}{x + \sqrt{x^2 - 1}}$

$$f'(x) =$$

余裕のある人のための補充問題

3 関数 $f(x) = x\sqrt{x}$ を導関数の定義にしたがって微分せよ.

4 つぎの関数の第 3 次までの導関数を求めよ.

d) $f(x) = \sqrt{x}$

$$f'(x) =$$

$$f''(x) =$$

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

e) $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ [ヒント: $f(x) = a + \frac{b}{x+1}$ の形に直してから微分するとよい.]

$$f'(x) =$$

$$f''(x) =$$

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

5 等式 $(f(x)g(x))'' = f''(x)g(x) + 2f'(x)g'(x) + f(x)g''(x)$ を証明せよ.

6 $x \neq 1$ で, n が自然数のとき, $1 + x + x^2 + \dots + x^n = \frac{1-x^{n+1}}{1-x}$ が成り立つ. この両辺を x について微分することにより, $1 + 2x + 3x^2 + \dots + nx^{n-1}$ を求めよ.