

1 次の関数で、各々の場合について平均変化率を求め、なるべく簡単な形で表せ.

a) $f(x) = 3x^2 + 1$, x が 1 から 3 まで変化するとき

b) $f(x) = x^3 - 1$, x が -1 から 2 まで変化するとき

c) $f(x) = 3x^2 + 1$, x が a から $a + h$ まで変化するとき

2 関数 $f(x) = (2x + 1)^2$ とするとき、次の微分係数を定義にしたがって求めよ.

a) $f'(-1) =$

b) $f'(b) =$

3 関数 $f(x) = x^3 - 1$ の $x = -1$ における微分係数 $f'(-1)$ を定義にしたがって求めよ.

4 関数 $f(x) = x^2 + px + q$ において、次の問いに答えよ.

a) x が a から b まで変化するときの平均変化率を求めよ.

b) $x = c$ における微分係数を定義にしたがって求めよ.

c) a) の平均変化率と b) の微分係数とが等しいとき、 c を a, b で表せ

d) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を定義にしたがって求めよ.

e) グラフ $y = f(x)$ の $(a, f(a))$ における接線と $(b, f(b))$ における接線の交点の x 座標を求めよ.

5 関数 $f(x) = (ax + b)^3$ の導関数 $f'(x)$ を定義にしたがって求めよ.

8 次の関数を [] 内の変数で微分せよ.

a) $s = h + vt - \frac{1}{2}gt^2$ [t]

$$\frac{ds}{dt} =$$

b) $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ [r]

$$\frac{dV}{dr} =$$

9 次の関数 $f(x)$ について, $f'(x)$ を求め, $f'(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ.

a) $f(x) = x^3 + 3x^2 + 5$

$$f'(x) =$$

b) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 15$

$$f'(x) =$$

6 関数 $f(x) = x^4$ の導関数 $f'(x)$ を定義にしたがって求めよ.

【発展問題】

10 関数 $f(x) = \frac{1}{x}$ について, 次の問いに答えよ.

a) x が 1 から $1 + h$ まで変化するときの平均変化率を求めよ.

7 次の関数の導関数を求めよ. (まず, $f(x)$ を展開せよ.)

a) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 3$

$$f'(x) =$$

b) $f(x) = x(7x - 3x^2)$

$$f'(x) =$$

c) $f(x) = (2x - 1)(3x + 5)$

$$f'(x) =$$

d) $f(x) = (5x - 1)^2$

$$f'(x) =$$

e) $f(x) = (4x^2 - 1)(3x + 2)$

$$f'(x) =$$

f) $f(x) = (x + 1)(x^2 - x + 1)$

$$f'(x) =$$

b) $x = 1$ における微分係数を求めよ.