

□ キーワード：関数の増減, 関数のグラフ (教科書 p.132–138)

関数  $f(x)$  の増減と  $f'(x)$  の符号

微分係数  $f'(a)$  は  $x = a$  における接線の傾きである。したがって,

- $f'(a) > 0 \iff x = a$  のまわりで  $f(x)$  は増加関数
- $f'(a) < 0 \iff x = a$  のまわりで  $f(x)$  は減少関数
  
- $f'(x)$  が 増加から減少 に転じる点  $x = a$  では  $f'(a) = 0$  となる。この  $x = a$  における値  $f(a)$  を関数  $f(x)$  の極大値という。
- $f'(x)$  が 減少から増加 に転じる点  $x = a$  では  $f'(a) = 0$  となる。この  $x = a$  における値  $f(a)$  を関数  $f(x)$  の極小値という。
- 極大値と極小値をまとめて関数  $f(x)$  の極値という。

問題 6.8. 関数  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 3$  について以下の問に答えなさい。

- (1) 導関数  $f'(x)$  を求めなさい。
- (2)  $f'(a) = 0$  を満たす  $a$  をすべて求めなさい。
- (3)  $f'(a) > 0$  となる  $a$  の範囲を求めなさい。
- (4)  $f'(a) < 0$  となる  $a$  の範囲を求めなさい。
- (5)  $f(x)$  の増減表をつくりなさい。
- (6) 増減表を参考に  $y = f(x)$  のグラフの概形を描きなさい。

問題 6.9. 関数  $f(x) = -x^3 + x^2 + x - 1$  について以下の問に答えなさい。

- (1)  $f(x)$  の増減を調べなさい (増減表をつくりなさい)。
- (2)  $f(x)$  の極値を求めなさい (極値を与える  $x$  の値も明記しなさい)。
- (3)  $y = f(x)$  のグラフの概形を描きなさい。
- (4) 区間  $-1 \leq x \leq 2$  での  $f(x)$  の最大値と最小値を求めなさい (最大値, 最小値を与える  $x$  の値も明記しなさい)。