

1 二次方程式とグラフの関係性

検討

二次関数 $y = x^2 + 3x - 4$ について, いろいろ調べてみよう.

まとめ

$$y = ax^2 + bx + c \text{ について}$$

$D = b^2 - 4ac$			
$a > 0$ で グラフの形			
$a < 0$ で グラフの形			
x 軸との 位置関係			
x 軸との 共有点の個数			
$ax^2 + bx + c = 0$ の実数解			

練習 1

以下の 2 次方程式を解け.

(1) $x^2 - 3x + 2 = 0$

(2) $x^2 + 2x + 1 = 0$

(3) $x^2 + x - 3 = 0$

練習 2

次の 2 次関数のグラフと x 軸の共有点の個数を求めよ.

(1) $y = x^2 + 4x - 5$

(2) $y = -2x^2 + 3x - 1$

(3) $y = 3x^2 - 4x + 5$

練習 3

以下の問いに答えよ.

- (1) 2 次方程式 $x^2 + 2x + m = 0$ が, 異なる 2 つの実数解を持つとき, 定数 m の値の範囲を求めよ.

- (2) m を定数とする. 2 次方程式 $x^2 + mx + 1 = 0$ が重解を持つように, 定数 m の値を求めよ. また, その重解を求めよ.

練習 4

以下の問いに答えよ.

- (1) 2 次関数 $y = x^2 + 4x + m$ のグラフと x 軸の共有点の個数は, 定数 m の値によってどのように変わるか.

- (2) m を定数とする. 2 次関数 $y = x^2 + 2x + m$ のグラフと x 軸の共有点の個数を求めよ.

1.1 定数分離

例題

2 次関数 $y = x^2 + 4x + 3 - k$ が x 軸と共有点を持たないように、定数 k の値の範囲を求めよ.

定数分離

練習

(1) 方程式 $y = x^2 + 4x + 3 - k$ と x 軸の共有点の個数を求めよ.

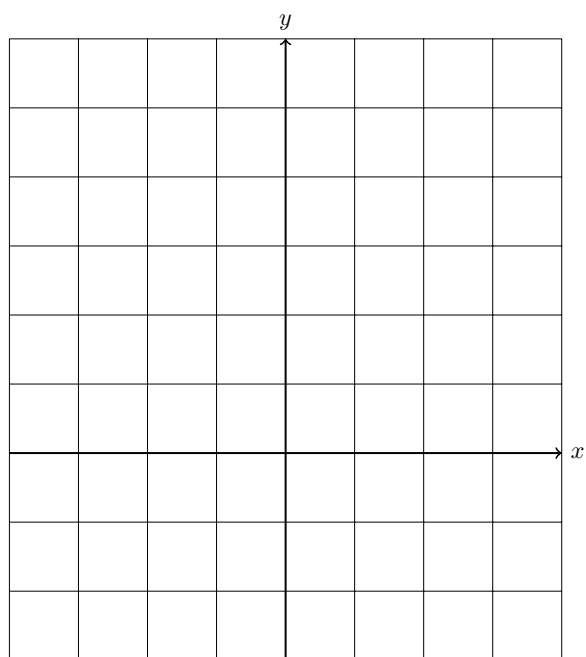
(2) 方程式 $y = -x^2 + 2x + 1 - 2k$ と x 軸の共有点の個数を求めよ.

1.2 連立方程式って

復習

(1) 連立方程式 $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$ を解け.

(2) 2つのグラフを描き, 共有点の座標を求めてみよう.



練習

(1) 放物線 $y = x^2 + 5x + 5$ と, 直線 $y = x + 2$ の共有点の座標を求めよ.

(2) 放物線 $y = 2x^2 + 3$ と, 直線 $y = -3x + 5$ の共有点の座標を求めよ.

(3) 放物線 $y = x^2 + 3x + 3$ と, 直線 $y = x + 2$ の共有点の座標を求めよ.

練習

(1) 放物線 $y = x^2 + 3x + 1$ と、直線 $y = x + k$ が接するとき、定数 k の値を求めよ。また、そのときの接点の座標を求めよ。

(2) 放物線 $y = -x^2 + 2$ と、直線 $y = x - k$ が共有点を持たないように、定数 k の値の範囲を求めよ。