

## 図形と方程式の公式集

### 1. 2点間の距離

2点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  間の距離は、 $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

### 2. 分点公式

2点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  において、

① 線分  $AB$  を  $m : n$  に内分する点  $P$  の座標は、 $P\left(\frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n}\right)$

② 線分  $AB$  を  $m : n$  に内分する点  $Q$  の座標は、 $Q\left(\frac{-nx_1 + mx_2}{m-n}, \frac{-ny_1 + my_2}{m-n}\right)$

### 3. 直線の方程式

点  $(x_1, y_1)$  を通り、傾きが  $m$  の直線の方程式は

$$y - y_1 = m(x - x_1) \iff y = m(x - x_1) + y_1$$

### 4. 2直線の平行条件と垂直条件

2直線  $l_1 : y = m_1x + n_1$ ,  $l_2 : y = m_2x + n_2$  について

①  $l_1 \parallel l_2 \iff m_1 = m_2$  (傾きが等しい)

②  $l_1 \perp l_2 \iff m_1 m_2 = -1$  (傾きかけて  $-1$ )

【一般形ver.】

2直線  $l_1 : a_1x + b_1y + c_1 = 0$ ,  $l_2 : a_2x + b_2y + c_2 = 0$  について

③  $l_1 \parallel l_2 \iff a_1b_2 - a_2b_1 = 0$  ( $a_1 : b_1 = a_2 : b_2$ )

④  $l_1 \perp l_2 \iff a_1a_2 + b_1b_2 = 0$

### 5. 点と直線の距離

点  $P(x_1, y_1)$  と直線  $ax + by + c = 0$  の距離  $d$  は、 $d = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

### 6. 円の方程式

点  $(p, q)$  を中心とし、半径が  $r$  の円の方程式は、 $(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$

### 7. 円の接線の方程式

① 円の中心が原点にある

円  $x^2 + y^2 = r^2$  上の点  $P(x_1, y_1)$  におけるこの円の接線の方程式は、 $x_1x + y_1y = r^2$

② 円の中心が原点にない

円  $(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$  上の点  $P(x_1, y_1)$  におけるこの円の接線の方程式は、

$$(x_1 - p)(x - p) + (y_1 - q)(y - q) = r^2$$