

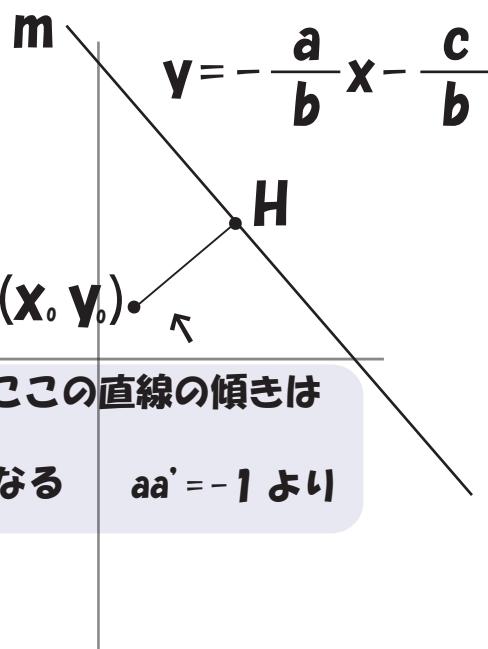
点と直線の距離

点 (x_0, y_0) と

$ax + by + c = 0$ との距離

$$\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

証明



①

$ax + by + c = 0$ を変形すると
 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ となる。

②

よって直線 AH の傾きは
 $\frac{b}{a}$ となる $aa' = -1$ より

③

直線 AH は傾きが $\frac{b}{a}$ で
 $A(x_0, y_0)$ を通る直線なので
 $y - y_0 = \frac{b}{a}(x - x_0)$ となる

④

H の座標は直線 m と直線 AH
の交点なので 2 つの式を連立方程式で
解くと H の座標は

$$\left(\frac{b^2 x_0 - aby_0 - ac}{a^2 + b^2}, \frac{-abx_0 + a^2 y_0 - bc}{a^2 + b^2} \right)$$

となる。

⑤

あとは A と H の 2 点間の距離
を求めるこことにより

$$\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$
 となる。