5.1

(7) $d = \dfrac{|w_1 x_1 + w_2 x_2 + \cdots + w_n x_n|}{\sqrt{w_1^2 + w_2^2 + w_3^2 + \cdots + w_n^2}}$

$= \dfrac{|w^T x_i|}{\|w\|_2}$ //

(別解)

左図のような状況を考えると、

$P = x_i + \dfrac{w}{\|w\|_2} d \quad \cdots (*)$

ここで、

$w^T P = 0$

が成り立つので、(*)を代入すると、

$w^T \left(x_i + \dfrac{w}{\|w\|_2} d \right) = 0$

これを dについて解いて

$d = \dfrac{|w^T x_i|}{\|w\|_2}$ //