

Mostre que, no n -espaço, a distância do ponto P ao hiperplano normal a N passando por Q é

$$d = \left\| \frac{\langle N, Q \rangle - \langle N, P \rangle}{\langle N, N \rangle} N \right\|.$$

Resolução:

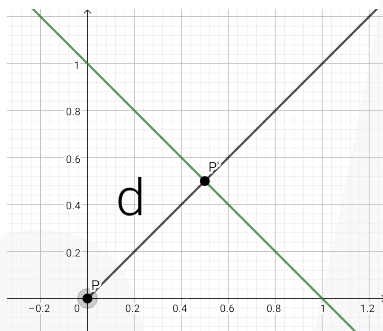
Seja P' a projeção de P sobre o plano. $P' = tN + P$, para $t = \frac{\langle N, Q \rangle - \langle N, P \rangle}{\langle N, N \rangle}$.

$$d = \|P' - P\| = \|tN + P - P\| = \|tN\| = \left\| \frac{\langle N, Q \rangle - \langle N, P \rangle}{\langle N, N \rangle} N \right\|$$

Exemplo:

No 2-espaço, para $\langle (a_i)_1^n, (b_i)_1^n \rangle = \sum_{i=1}^n (a_i b_i)$, seja d a distância entre o ponto $(0, 0)$ e a reta $x + y - 1 = 0$. $N = (1, 1)$, $Q = (1, 0)$, $P = (0, 0)$.

$$d = \left\| \frac{1 - 0}{2} (1, 1) \right\| = \left\| \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right) \right\| = \frac{\sqrt{2}}{2}$$



Quod Erat Demonstrandum.

Documento compilado em Thursday 13th March, 2025, 20:47, tempo no servidor.

Sugestões, comunicar erros: "a.vandre.g@gmail.com".

Licença de uso:  Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual (CC BY-NC-SA).