Plano
Definições

Plano:

- $\dot{P}_c$ - Ponto conhecido do plano
- $\vec{n}$ - Vetor normal ao plano

Raio:

- $R(t) = \dot{P}_0 + \vec{d}_r t$ - The trustworthy equação do raio
- $\dot{P} = R(t)$ - Um ponto de colisão hipotético do raio com as superfícies calculadas

Porque o produto escalar entre dois vetores perpendiculares sempre dá igual a 0, temos que o produto escalar entre um vetor $\vec{v}$ que vai de $\dot{P}_c$ até qualquer outro ponto pertencente ao plano e o vetor normal do plano (...que é perpendicular ao plano) vai ser igual a 0.

Daí, se o raio $r(t)$ colidir em um ponto $\dot{P}$ com o plano, temos que:

$$(\dot{P} - \dot{P}_c) \cdot \vec{n} = 0$$

Como $\dot{P} = \dot{P}_0 + \vec{d}_r t$, então $\dot{P} - \dot{P}_c = \dot{P}_0 + \vec{d}_r t - \dot{P}_c = (\dot{P}_0 - \dot{P}_c) + \vec{d}_r t$
Substituindo $\dot{P}_0 - \dot{P}_c = \vec{w}$:

$$(\vec{w} + \vec{d}_r t) \cdot \vec{n} = 0$$

$$\implies \vec{w} \cdot \vec{n} + t\vec{d}_r \cdot \vec{n} = 0$$

$$\implies t\vec{d}_r \cdot \vec{n} = -\vec{w} \cdot \vec{n}$$

$$\implies t = -\frac{\vec{w} \cdot \vec{n}}{\vec{d}_r \cdot \vec{n}}$$

Assim, devemos checar se $\vec{d}_r \cdot \vec{n} \neq 0$ (se for igual a 0, o raio de r(t) está paralelo ao plano e não há colisão)
E, é claro, checar se $t > 0$ ($t < 0$ significa que o ponto de colisão está atrás do observador)

E a normal? Ora, você já tem! Tá na definição do plano! ;D