



Geometria Analítica

Videoaula 4.7

Relações entre reta e plano

Departamento de Matemática (UFSC)

Professora ALDA MORTARI

Professor CHRISTIAN WAGNER

Professor FELIPE TASCA

Professor GIULIANO BOAVA

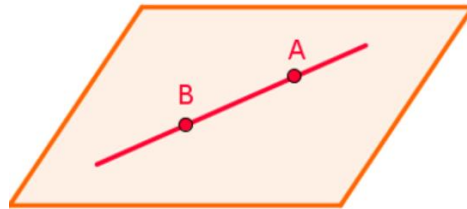
Professor LEANDRO MORGADO

Professora MARÍA ASTUDILLO

Professor MYKOLA KHRYPCHENKO

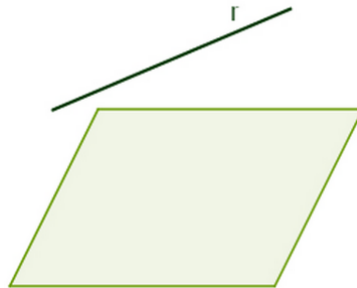
Posições relativas - Reta e Plano

**Reta contida
no plano**



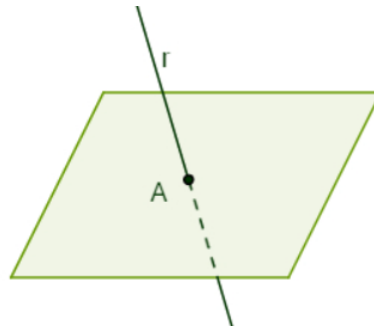
Vetor diretor ortogonal ao vetor normal
e um ponto de um pertence ao outro

**Reta paralela
(não contida)**



Vetor diretor ortogonal ao vetor normal
e um ponto de um não pertence ao outro.

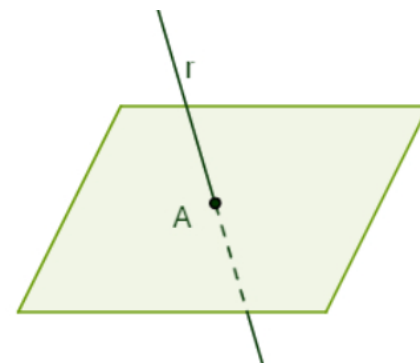
**Reta concorrente
(não contida)**



Vetor diretor e vetor normal
não são ortogonais.

Exemplo 1

Encontre a posição relativa entre a reta r e o plano π .

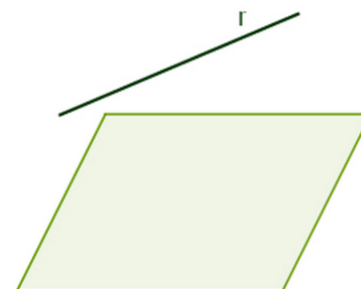


$$\pi : x + y - 5 = 0.$$

$$r : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -t \\ z = 3 + t \end{cases}$$

Exemplo 2

Encontre a posição relativa entre a reta s e o plano α .

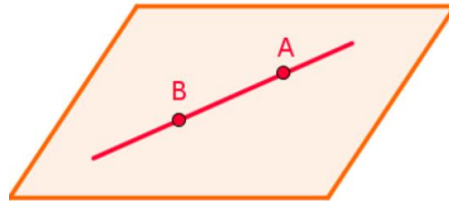


$$\alpha : 2x - y + z - 4 = 0.$$

$$s : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

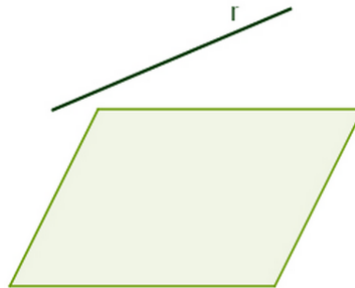
Interseção entre Reta e Plano

**Reta contida
no plano**



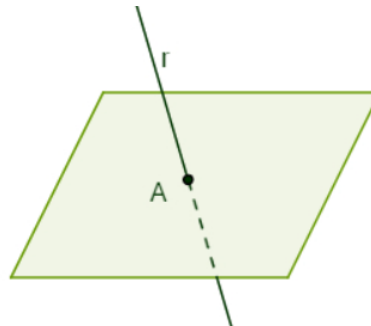
Interseção é toda a reta.

**Reta paralela
(não contida)**



Interseção é o conjunto vazio.

**Reta concorrente
(não contida)**



Interseção é um ponto.

Exemplo 3

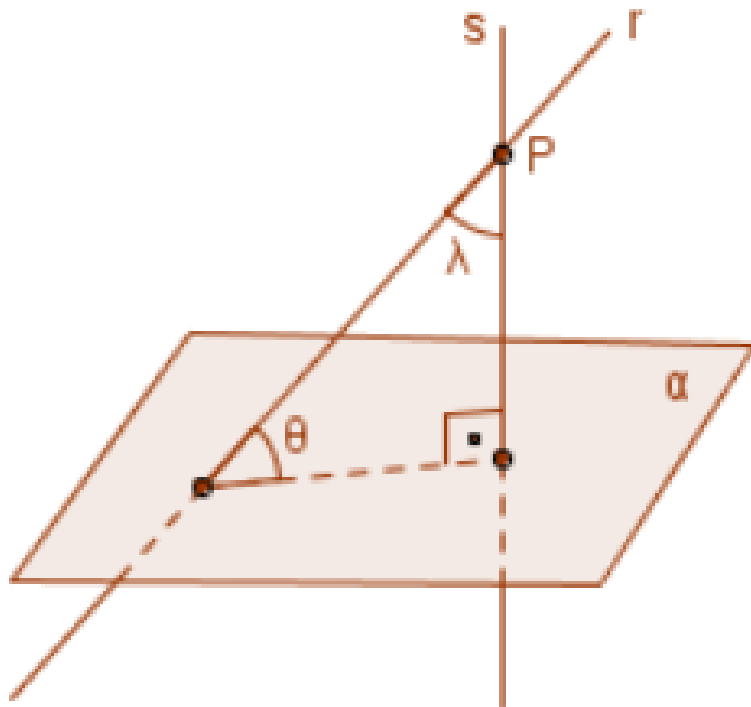
Calcule a interseção entre a reta r e o plano π .

$$\pi : x + y - 5 = 0.$$

$$r : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -t \\ z = 3 + t \end{cases}$$

Ângulo entre Reta e Plano

O ângulo θ entre uma reta e um plano é o complemento do ângulo λ que a reta forma com uma reta normal ao plano.



Como θ e λ são complementares, temos $\cos(\lambda) = \text{sen}(\theta)$, e assim:

$$\text{sen}(\theta) = \frac{|\vec{v} \cdot \vec{n}|}{\|\vec{v}\| \|\vec{n}\|}$$

Exemplo 4

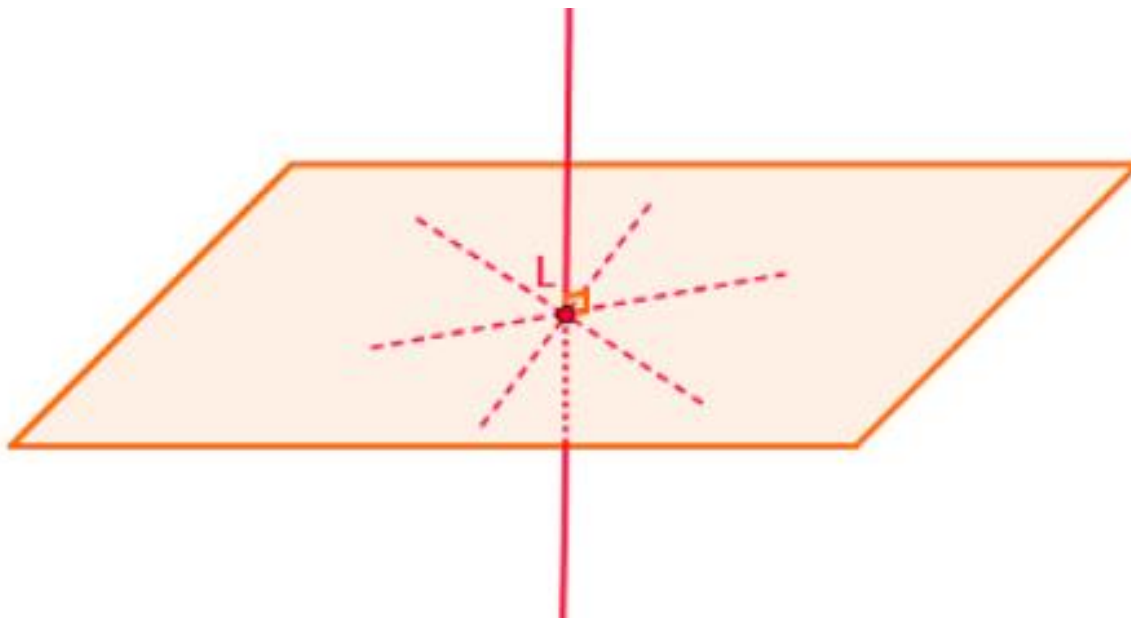
Encontre o ângulo formado entre a reta r e o plano π :

$$\pi : x + y - 5 = 0.$$

$$r : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -t \\ z = 3 + t \end{cases}$$

Condição de ortogonalidade

Uma reta r é ortogonal a um plano π se o vetor diretor de r é paralelo ao vetor normal a π .



Exemplo 5

Calcule os valores de a e b para que a reta r e o plano α sejam ortogonais.

$$r : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + t \\ z = 1 - 3t \end{cases} \quad \alpha : 2x + ay + bz = 0.$$