

# **Geometria Analítica**

**Licenciatura em  
Química**

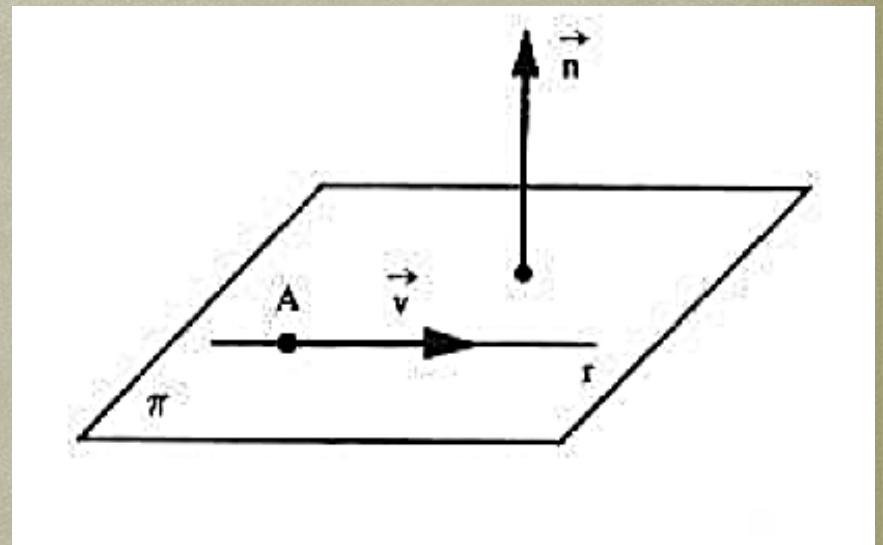
**Semana 10**

**Posições relativas do plano**

**Prof. Henrique Antonio Mendonça Faria**

## 5.6.2 Condições para que uma reta esteja contida no plano

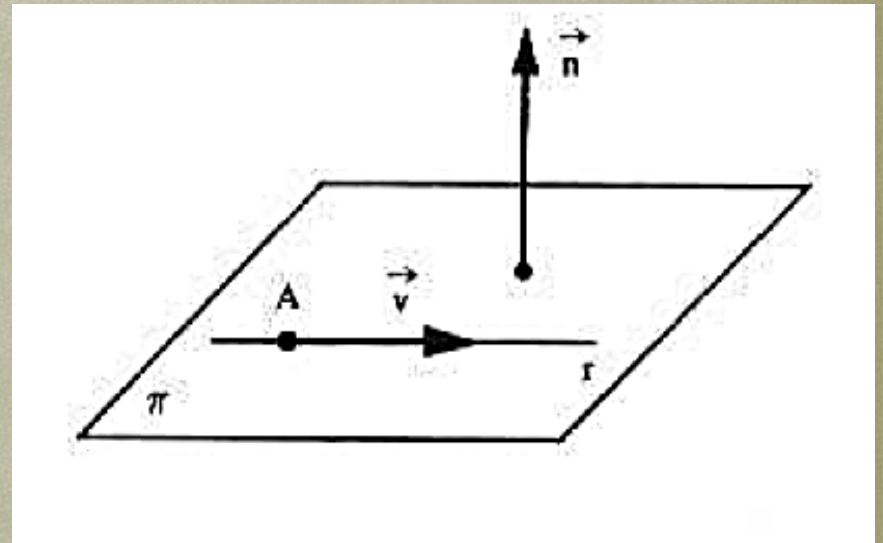
A reta  $r$  com direção de  $\vec{v}$  está contida no plano  $\pi$  se **uma das duas** condições for satisfeita:



## 5.6.2 Condições para que uma reta esteja contida no plano

A reta  $r$  com direção de  $\vec{v}$  está contida no plano  $\pi$  se **uma das duas** condições for satisfeita:

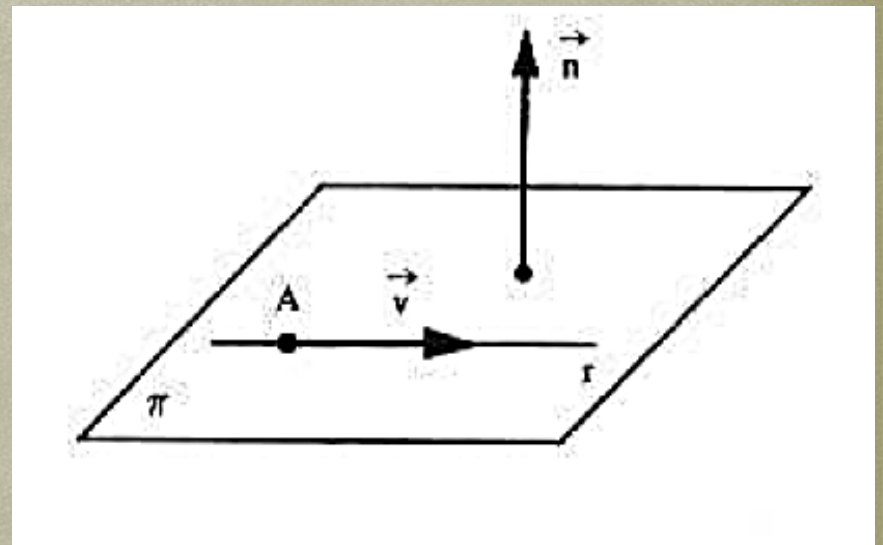
- I. Um ponto pertencer a  $r$  e a  $\pi$  e ainda  $\vec{v} \cdot \vec{n} = 0$ .



## 5.6.2 Condições para que uma reta esteja contida no plano

A reta  $r$  com direção de  $\vec{v}$  está contida no plano  $\pi$  se **uma das duas** condições for satisfeita:

- I. Um ponto pertencer a  $r$  e a  $\pi$  e ainda  $\vec{v} \cdot \vec{n} = 0$ .
- II.  $A$  e  $B$  pertencerem, simultaneamente, a  $r$  e  $\pi$ ;



# Exemplo 1

Determinar os valores de  $m$  e  $n$  para que a reta  $r$  esteja contida no plano  $\pi$ : *resp.:  $m=3$  e  $n=-1$*

$$\pi: 2x + my + nz - 5 = 0$$

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

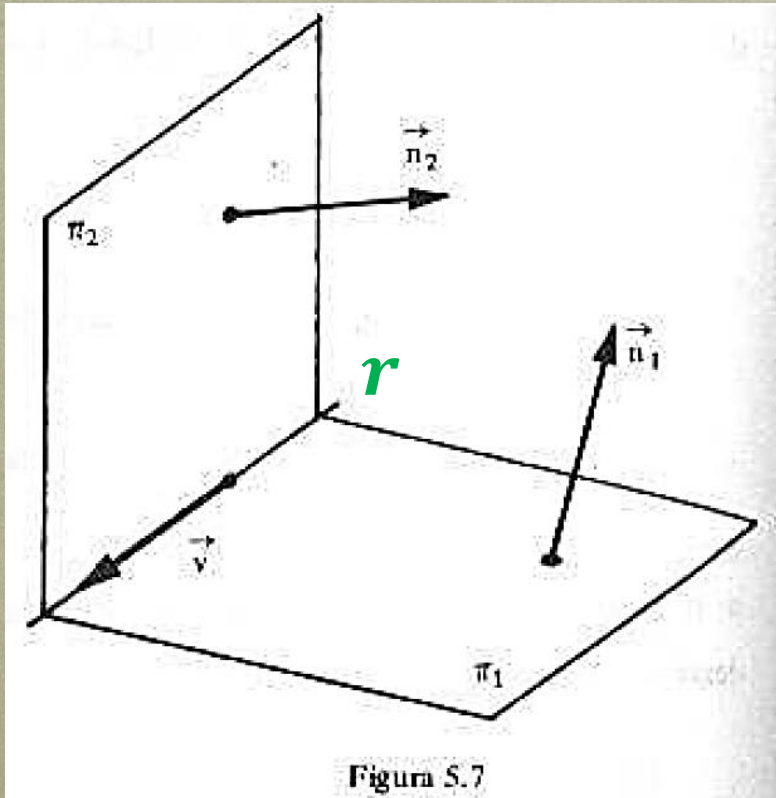
## Exemplo 2

Determinar a equação geral do plano que contém o ponto  $A$  e a reta  $r$  :  $\text{resp.: } 7x + 7y - 14 = 0$

$$A(3, -1, 2) \quad r: \begin{cases} x = t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

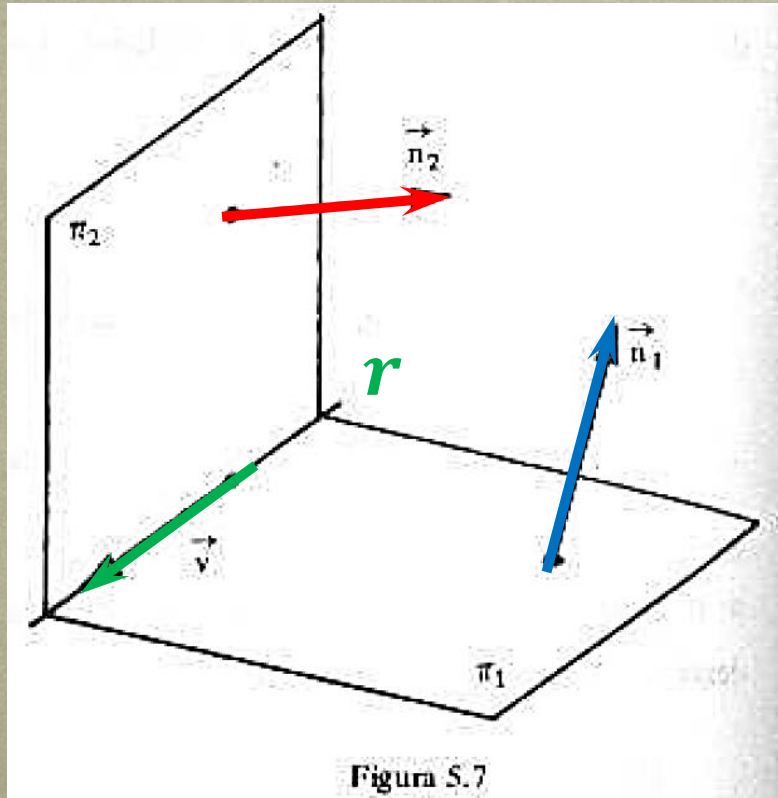
## 5.7 Intersecção entre dois planos

Sejam dois planos  $\pi_1$  e  $\pi_2$  não paralelos. A intersecção desses dois planos é uma reta  $r$  cujas equações se deseja determinar.



## 5.7 Intersecção entre dois planos

Sejam dois planos  $\pi_1$  e  $\pi_2$  não paralelos. A intersecção desses dois planos é uma reta  $r$  cujas equações se deseja determinar.





## 5.7 Intersecção entre dois planos

**Procedimento para encontrar a reta  $r$  :**

- Isolar uma das coordenadas na equação de  $\pi_1$  (1);

## 5.7 Intersecção entre dois planos

**Procedimento para encontrar a reta  $r$  :**

- Isolar uma das coordenadas na equação de  $\pi_1$  (1);
- Substituir essa nova equação em  $\pi_2$  (2);

## 5.7 Intersecção entre dois planos

**Procedimento para encontrar a reta  $r$  :**

- Isolar uma das coordenadas na equação de  $\pi_1$  (1);
- Substituir essa nova equação em  $\pi_2$  (2);
- Voltar o resultado (2) na equação (1);

## 5.7 Intersecção entre dois planos

**Procedimento para encontrar a reta  $r$  :**

- Isolar uma das coordenadas na equação de  $\pi_1$  (1);
- Substituir essa nova equação em  $\pi_2$  (2);
- Voltar o resultado (2) na equação (1);
- Obtém-se nova equação (3)

## 5.7 Intersecção entre dois planos

**Procedimento para encontrar a reta  $r$  :**

- Isolar uma das coordenadas na equação de  $\pi_1$  (1);
- Substituir essa nova equação em  $\pi_2$  (2);
- Voltar o resultado (2) na equação (1);
- Obtém-se nova equação (3)
- Tem-se, então, duas equações (2/3) de  $r$  na forma reduzida;

## 5.7 Intersecção entre dois planos

**Procedimento para encontrar a reta  $r$  :**

- Isolar uma das coordenadas na equação de  $\pi_1$  (1);
- Substituir essa nova equação em  $\pi_2$  (2);
- Voltar o resultado (2) na equação (1);
- Obtém-se nova equação (3)
- Tem-se, então, duas equações (2/3) de  $r$  na forma reduzida;
- Conferir o resultado inserindo um ponto de  $r$  em  $\pi_1$  e  $\pi_2$ . Esse ponto deve satisfazer as duas eqs.

## Exemplo 3

Determinar as equações reduzidas da reta  $r$ , na variável  $x$ , que é a intersecção dos planos:

$$\pi_1: 5x - 2y + z + 7 = 0$$

$$\pi_2: 3x - 3y + z + 4 = 0$$

$$\text{Resp.: } r: \begin{cases} y = -2x - 3 \\ z = -9x - 13 \end{cases}$$

## Exercício

Determinar as equações reduzidas da reta  $r$ , na variável  $x$ , que é a intersecção dos planos:

$$\pi_1: 3x - y + z - 3 = 0$$

$$\pi_2: x + 3y + 2z + 4 = 0$$

$$\text{Resp.: } r: \begin{cases} y = x - 2 \\ z = -2x + 1 \end{cases}$$



# Resolver os problemas propostos:

p. 180:

25, 33a, 33b, 36, 42, 43, 47\*, 48, 49.

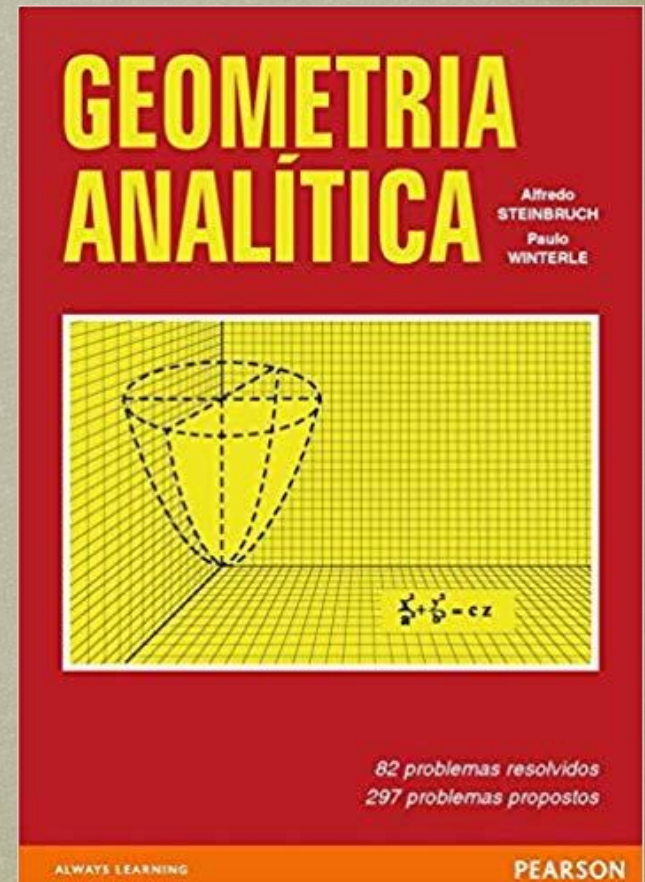
Entregar o exercício com asterisco.

# Bibliografia - GA

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.  
Geometria Analítica. 2. Ed. São  
Paulo: Pearson Makron Books,  
1987.

Numeração dos exercícios  
com base na 2<sup>a</sup> ed. ----->>

Prof. Henrique A M Faria



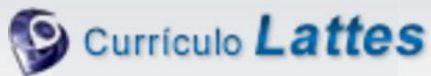
# Contatos e material de apoio



[profhenriquefaria.com](http://profhenriquefaria.com)



[henrique.faria@unesp.br](mailto:henrique.faria@unesp.br)



<http://lattes.cnpq.br/1614784455223743>