


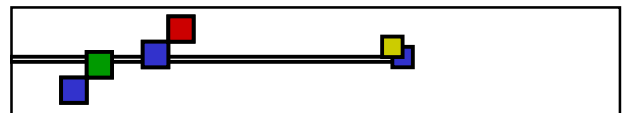
# Geometria Descritiva II

Planos



PCC2110 – Desenho para Geologia


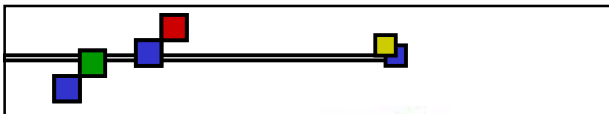
Prof. Dr. Eduardo Toledo Santos



## Representação de Planos


2/26

- 3 pontos;
- 2 retas paralelas;
- 1 reta e 1 ponto externo a ela;
- 2 retas concorrentes;


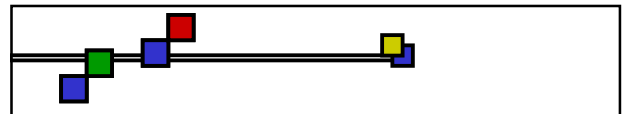
## Traços do plano

3/26



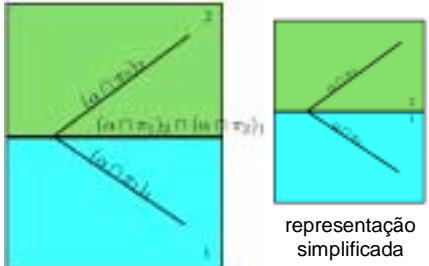
Plano no espaço

Traços


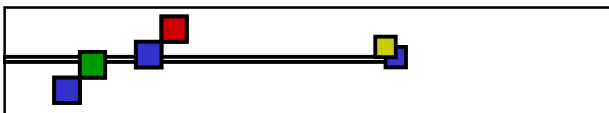



## Traços em Épura

4/26

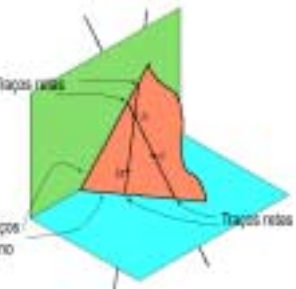


representação simplificada


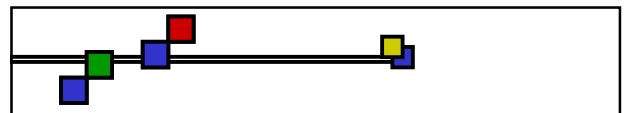
## Traços do plano e de suas retas

5/26



Traços retas


Traços plano

## Traços do plano e de suas retas

6/26

- “Os traços de um plano são o lugar geométrico dos traços das retas contidas no plano”
- Determinação dos traços do plano:
  - Determine os traços de duas retas quaisquer contidas no plano.



**Exercício 17**

Exercício 17: Determinar os traços do plano  $\alpha$  definido pelos pontos A, B e C incluídos no quadro abaixo.

$$\begin{array}{c} + B_1 \\ + A_1 \\ \hline + C_1 \\ + A_1 \\ + B_1 \end{array}$$

**Pertinência reta – plano**

8/26

- Condição de pertinência reta – plano:
  - Os traços das retas devem pertencer aos traços do plano.

**Exercício 18**

Exercício 18: Seja  $\alpha$  dado pelos seus traços nos planos de projeção. Para-se uma reta qualquer  $r$  contida em  $\alpha$  e seus traços.

**Pertinência ponto - plano**

10/26

- Se um ponto pertence a uma reta de um plano, então ele pertence a este plano:
  - Tentar encontrar um reta pertencente ao plano que passe pelo ponto.

**Exercício 19**

Exercício 19: Verifique se o ponto P pertence à  $\alpha$ .

**Intersecção plano – plano**

12/26

- É uma reta  $i$ ;
  - $i$  pertence aos dois planos;
  - reta é definida por 2 pontos:
    - Achar 2 pontos pertencentes aos dois planos;

13/26

### Intersecção plano – plano

$A \in \alpha, \beta$   
 $B \in \alpha, \beta$

14/26

### Intersecção plano – plano

$A \in \alpha, \beta$   
 $B \in \alpha, \beta$

$i = \alpha \cap \beta \equiv \overleftrightarrow{AB}$

15/26

### Exercício 20

Exercício 20: Sejam dois planos  $\alpha$  e  $\beta$  e uma reta  $r \subset \beta$ . Determine  $r \cap \alpha$ .

16/26

### Intersecção reta – plano

- Recair no caso anterior (plano – plano)

17/26

### Intersecção reta – plano

- Determinar plano arbitrário que contém reta;
- Determinar intersecção dos planos

18/26

### Intersecção reta – plano

- A intersecção da reta com o plano coincide com a intersecção da reta com a intersecção dos planos

19/26

### Exercício 21

Exercício 21: Seja a reta  $r$ . Dê um plano arbitrário que contenha  $r$ .

20/26

### Exercício 22

Exercício 22: Seja a reta  $r$  e o plano  $\alpha$ . Determine  $r \cap \alpha$ .

21/26

### Exercícios Gerais

Exercício 23: São dados três planos no espaço. Pode-se a interseção entre eles. Quais são as possibilidades para o resultado da interseção?

22/26

### Exercícios Gerais

Exercício 24: Verifique se a reta  $r$  pertence ou não ao plano  $\alpha$  dado pelos seus traços.

23/26

### Exercícios Gerais

Exercício 25: Verifique se o ponto  $P$  pertence ou não ao plano  $\alpha$  definido pelas retas  $r$  e  $s$  concorrentes.

24/26

### Exercícios Gerais

Exercício 26: São dados um plano  $\alpha$  e uma reta  $r \subset \alpha$ . Determine a projeção de  $r$  sobre o plano horizontal  $\pi_1$ .

25/26

### Exercícios Gerais

Exercício 27: Seja um ponto  $P$  pertencente a um plano  $\alpha$ . Determine a projeção de  $P$  sobre o plano horizontal  $\pi_1$ .

The diagram shows a horizontal line representing the ground line. Above it, a line represents the plane  $\alpha$ . A point  $P$  is marked on  $\alpha$ . A vertical line is drawn from  $P$  down to the ground line, representing the projection of  $P$  onto the horizontal plane  $\pi_1$ . The intersection of the ground line and the vertical line is labeled  $\alpha \cap \pi_1$ . The ground line is labeled  $\pi_1$  and the vertical line is labeled  $\frac{2}{1}$ . The plane  $\alpha$  is labeled  $\alpha$ .

26/26

### Exercícios Gerais

Exercício 28: Determine a reta  $r$  normal ao plano  $\alpha$ , passando pelo ponto  $P$  e  $\alpha$ .

The diagram shows a horizontal line representing the ground line. Above it, a line represents the plane  $\alpha$ . A point  $P$  is marked on  $\alpha$ . A vertical line is drawn from  $P$  down to the ground line, representing the normal line  $r$ . The intersection of the ground line and the vertical line is labeled  $\alpha \cap \pi_1$ . The ground line is labeled  $\pi_1$  and the vertical line is labeled  $\frac{2}{1}$ . The plane  $\alpha$  is labeled  $\alpha$ .