

Revisões de Geometria Descritiva

Projeção de Pontos

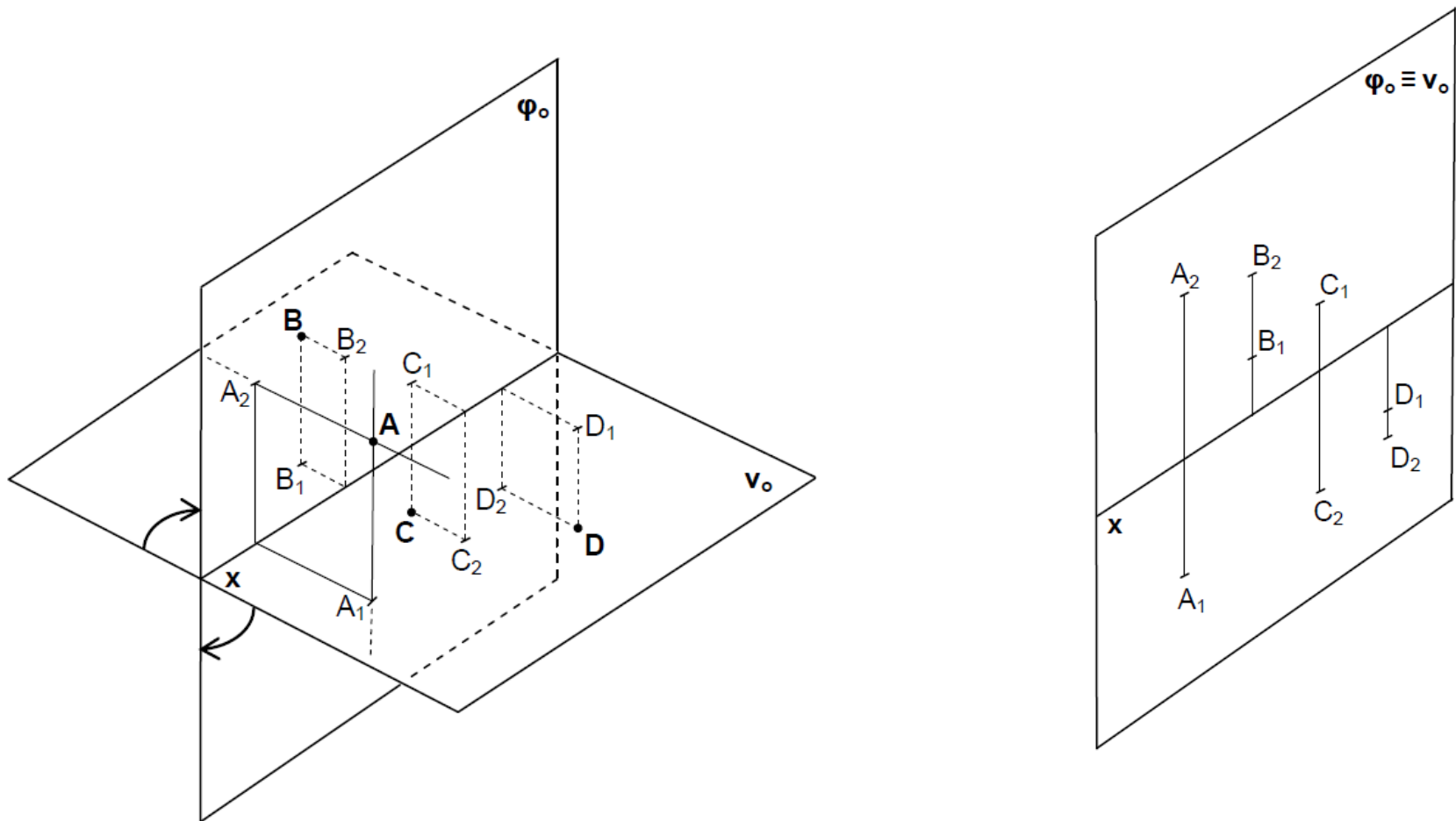
**Projeção de 2 Pontos numa reta
proj. Hor. , Frontal e simétricos**

Representação da reta – Pontos Notáveis

Percurso da reta , Visibilidades e Invisibilidade

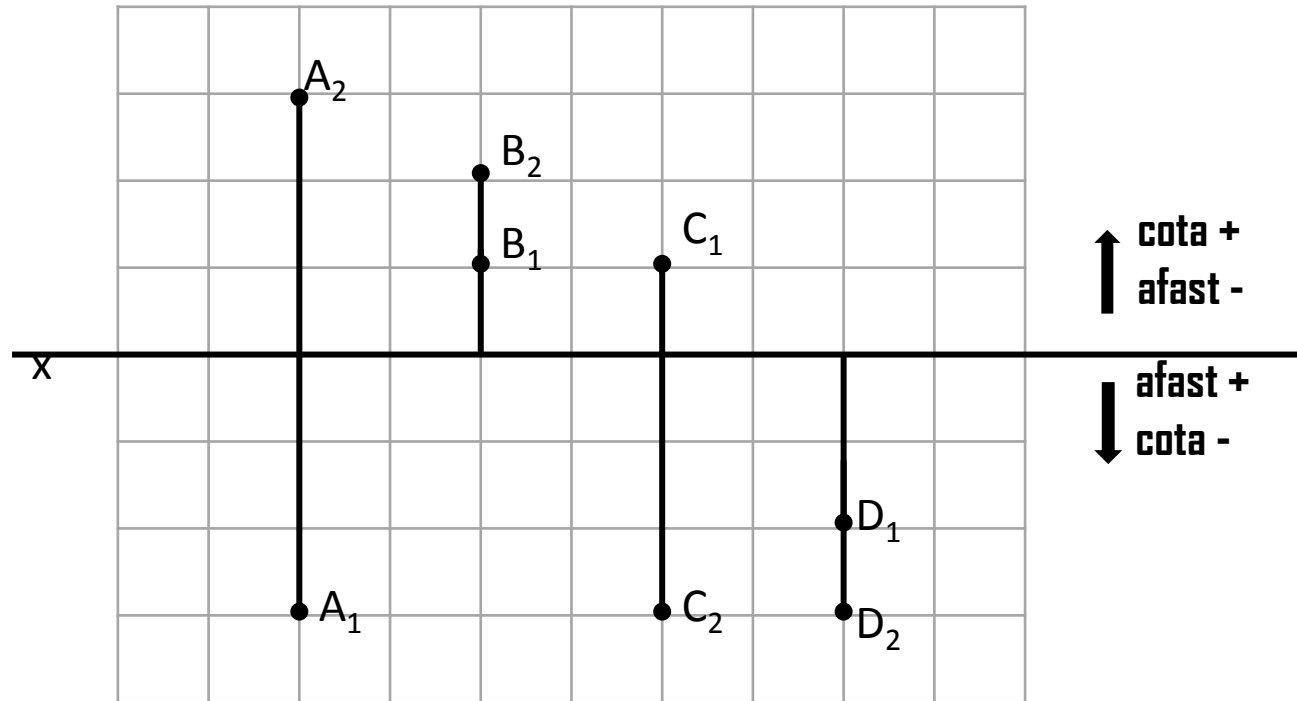
**Posição relativa de duas retas no espaço –
paralelas e concorrentes**

. Projeção diédrica e em dupla projeção dos pontos A;B;C;D



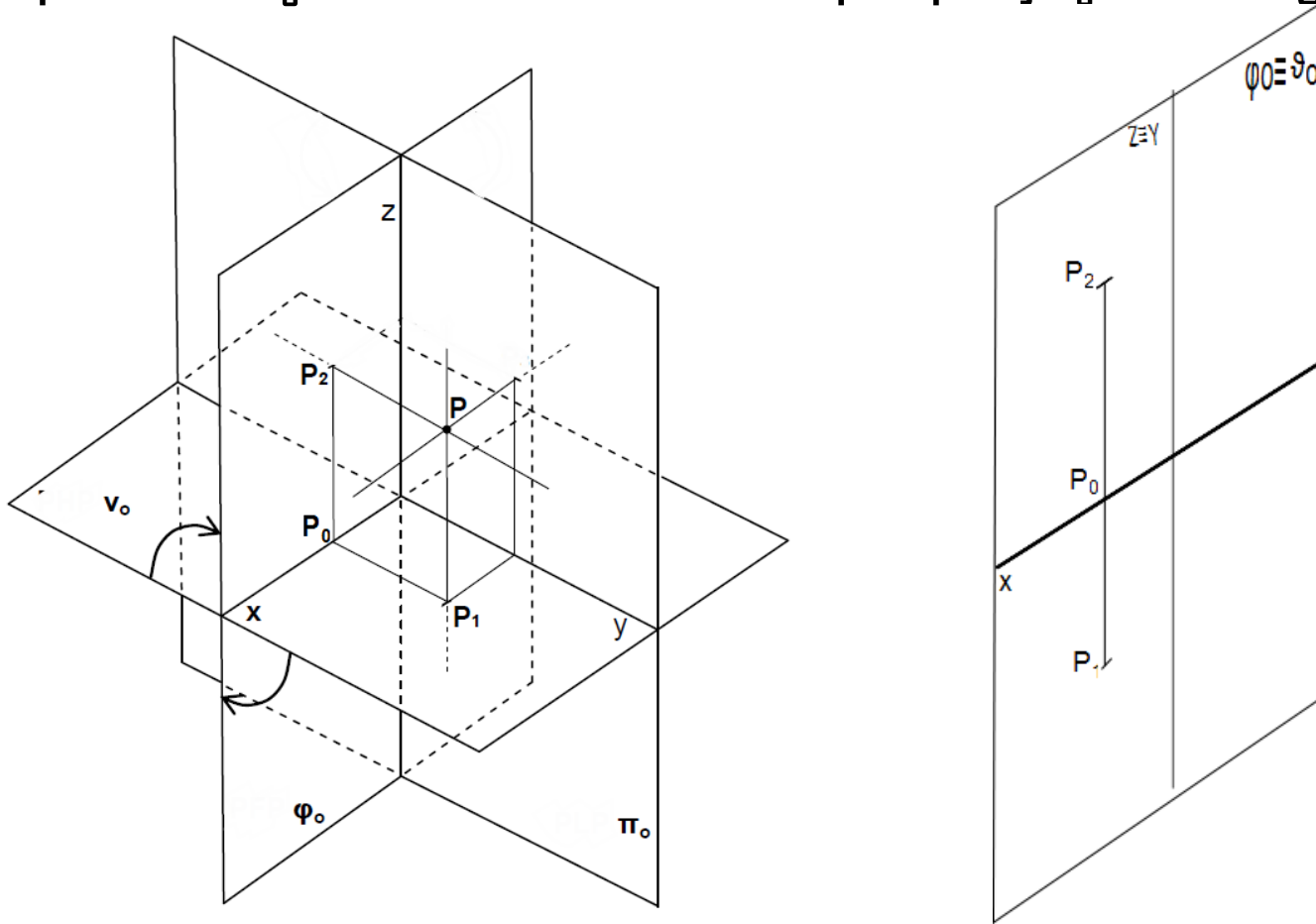
- Afastamento; Cota;... os pontos em dupla projeção ortogonal, como se apresentam:

- A (3;3)
- B (-1;2)
- C (-1;-3)
- D (2;-3)



-Abcissa ; Afastamento; Cota;

Em representação Diédrica e em dupla projeção ortogonal



-Abcissa ; Afastamento; Cota;

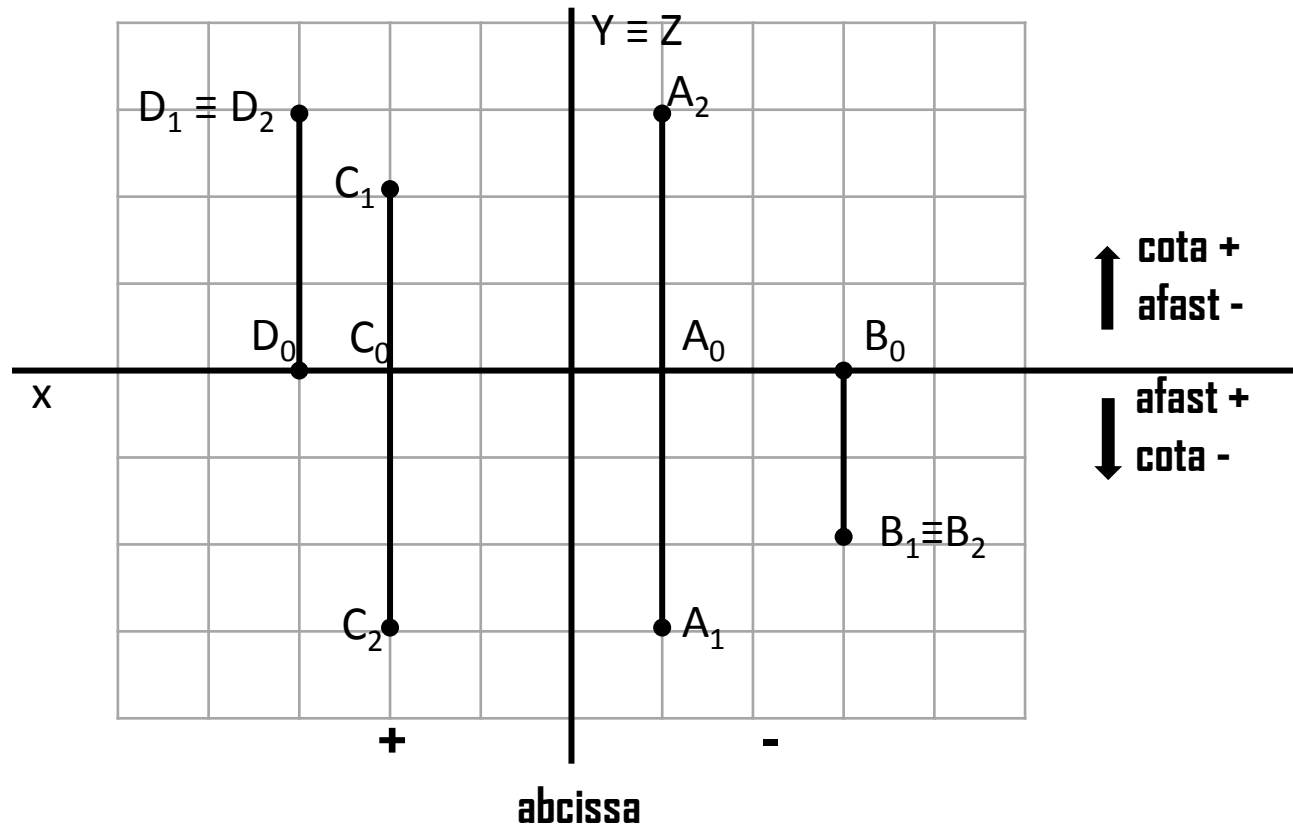
Em dupla projeção ortogonal como se apresentam:

A (-1;3;3)

B (-3;2;-2)

C (2;-2;-3)

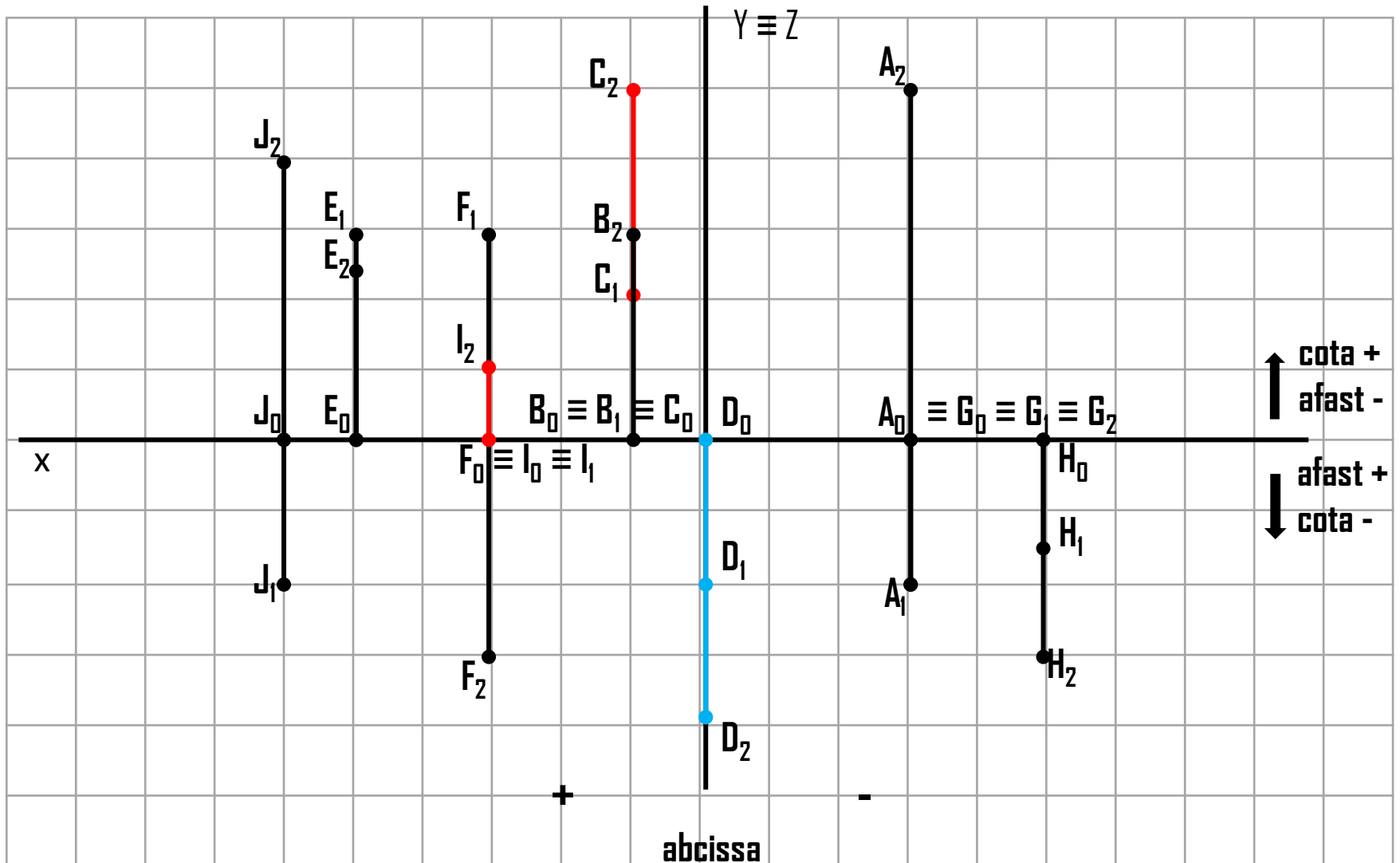
D (3;-3;3)



1- Exercícios: Representa as projeções dos seguintes pontos:

A(-3;2;5); B(1;0;3); C(1;-2;5); D(0;2;-4); E(5;-3;2,5);
F(3;-3;-3); G(-3;0;0); H(-5;1,5;-3); I(3;0;1); J(6;2;4);

A(-3;2;5); B(1;0;3); C(1;-2;5); D(0;2;-4); E(5;-3;2,5) F(3;-3;-3); G(-3;0;0); H(-5;1,5;-3); I(3;0;1); J(6;2;4)

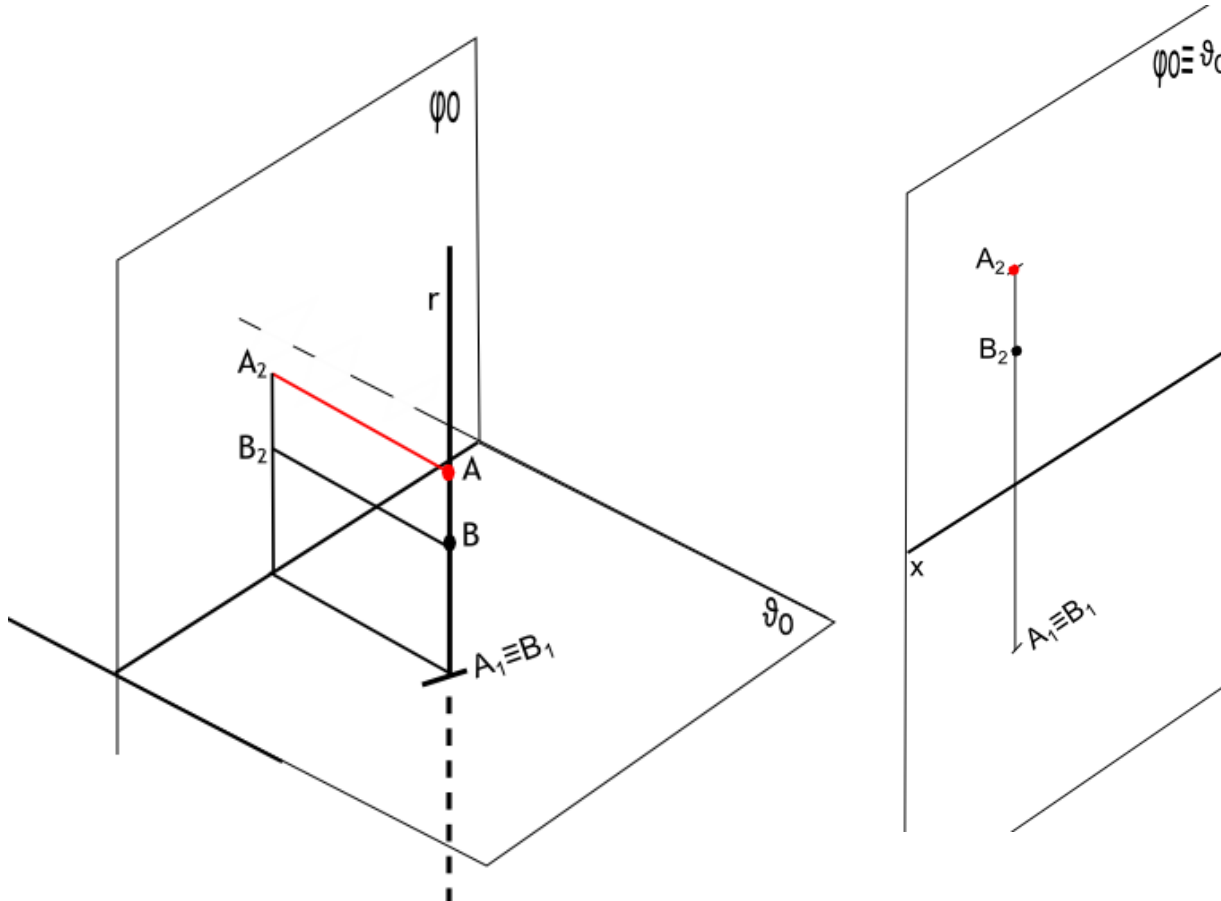


Revisões de Geometria Descritiva

Projeção de Pontos na RPH; RPF e simétricos

- Para definir uma reta são necessários 2 pontos, ou 1 ponto e uma direção.

- Projeção de 2 pontos, A e B na mesma reta projetante (r);

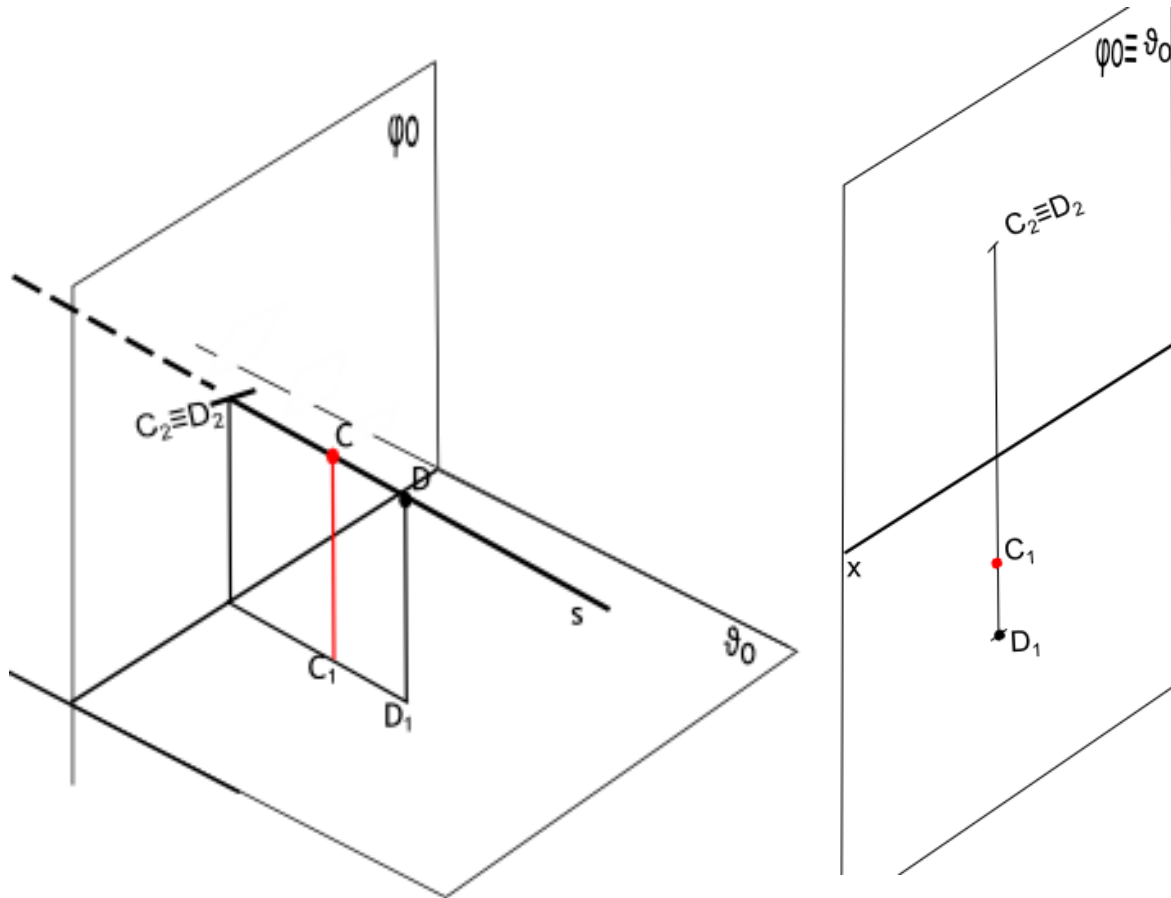


Dois pontos situados na mesma reta projetante horizontal têm afastamentos coincidentes

Revisões de Geometria Descritiva

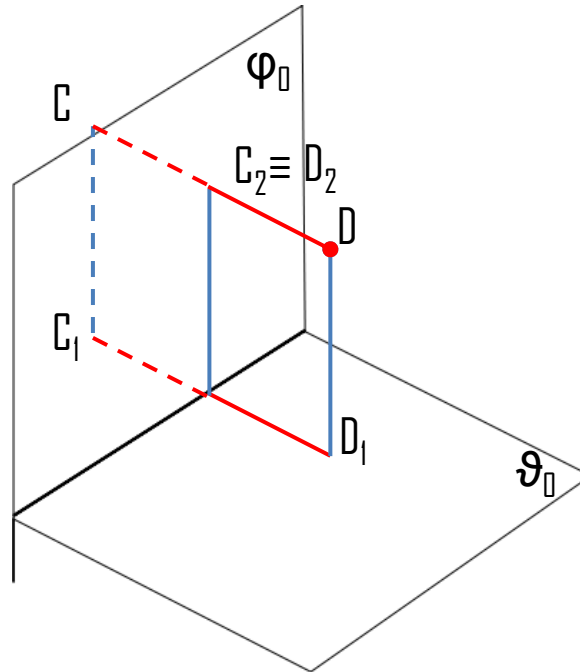
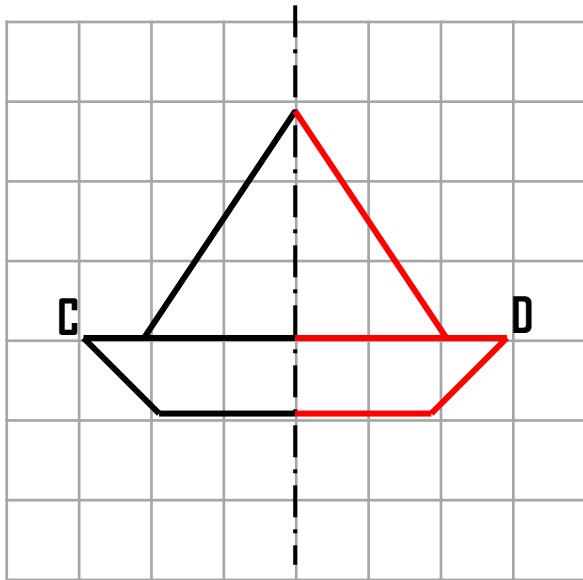
Projeção de Pontos na RPH; RPF e simétricos

- Projeção de 2 pontos, C e D na mesma reta projetante (S);



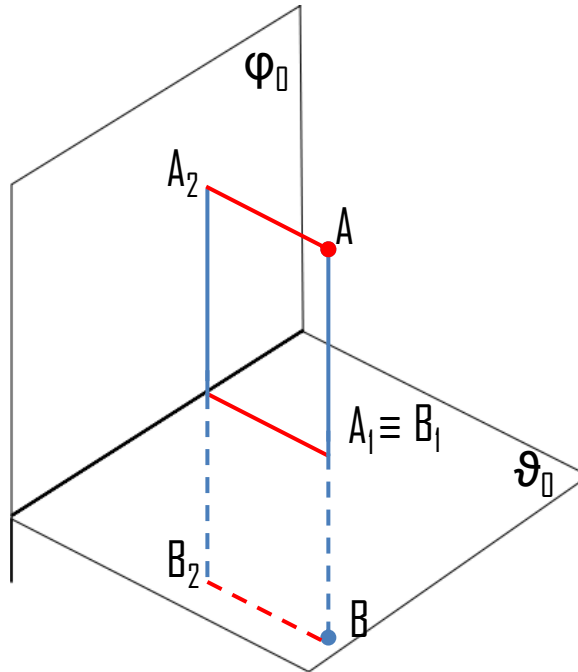
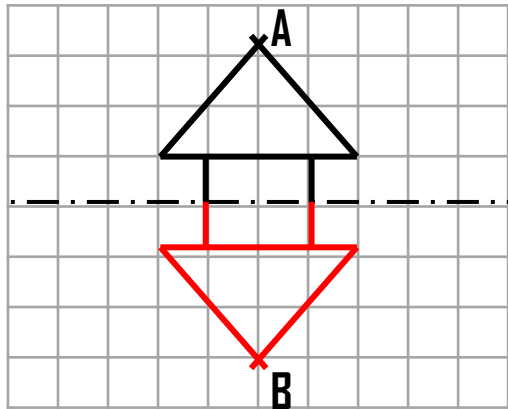
Dois pontos situados na mesma reta projetante frontal têm cotas coincidentes

-Projeção de pontos simétricos em relação ao plano frontal de projeção.



Pontos simétricos em relação ao plano projetante frontal, encontram-se na mesma reta projetante e têm afastamentos simétricos.

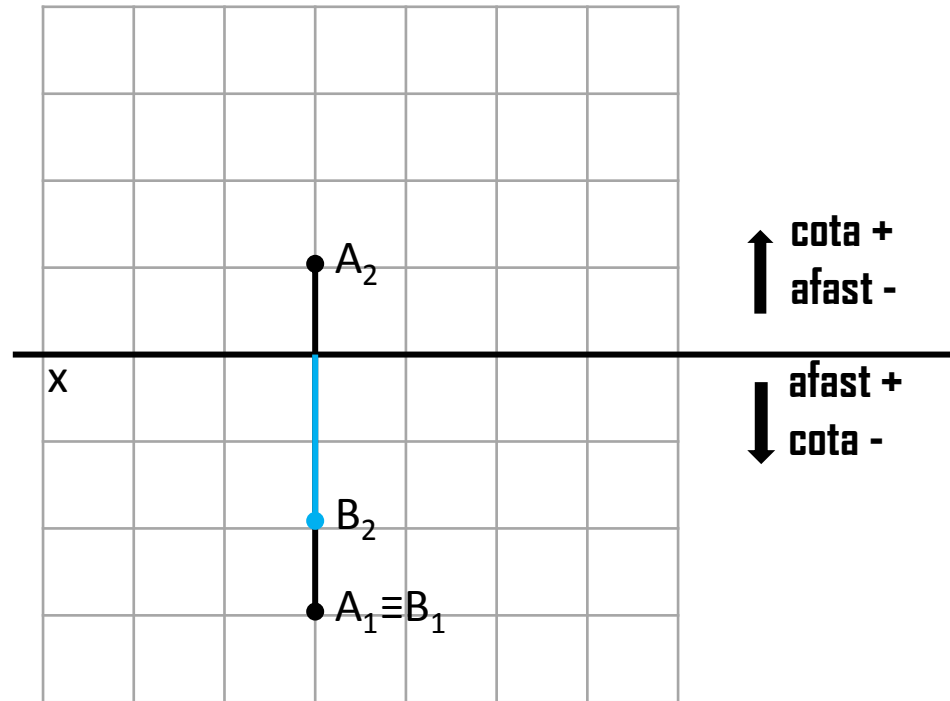
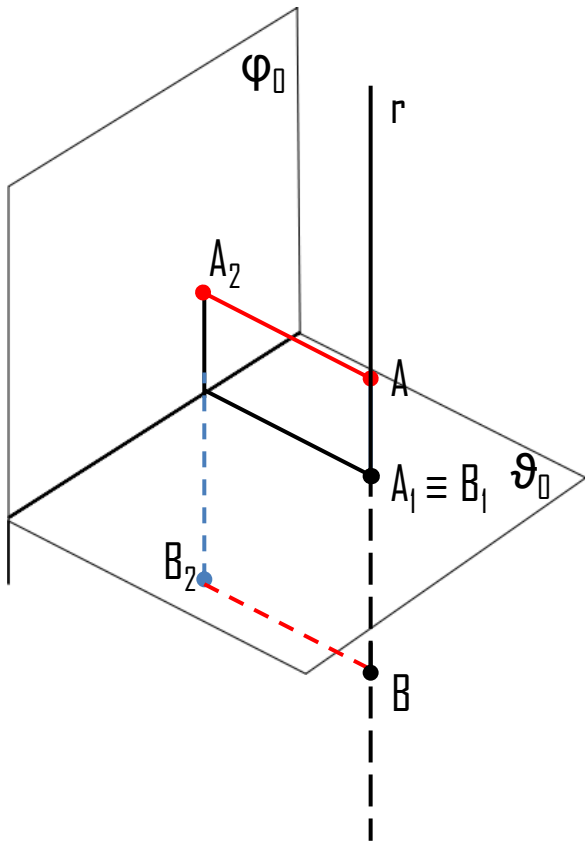
-Projeção de pontos simétricos em relação ao plano horizontal de projeção.



Pontos simétricos em relação ao plano projetante horizontal, encontram-se na mesma reta projetante e têm cotas simétricas.

- II 1)– Dois pontos encontram-se na mesma reta projetante horizontal. O ponto **A** tem $(3;1)$. **B** tem -2 de cota. Desenha as suas projeções.
- 2) Dado o ponto **C** $(-5;2)$,
- a)** Escreva as coordenadas do ponto **D**, que se situa no $\beta_{2/4}$ e na mesma reta projetante frontal de **C**. Desenha as suas projeções.
- b)** O ponto **E** é simétrico de **D** em relação ao plano frontal de projeção. Escreve as coordenadas e desenha as suas projeções.

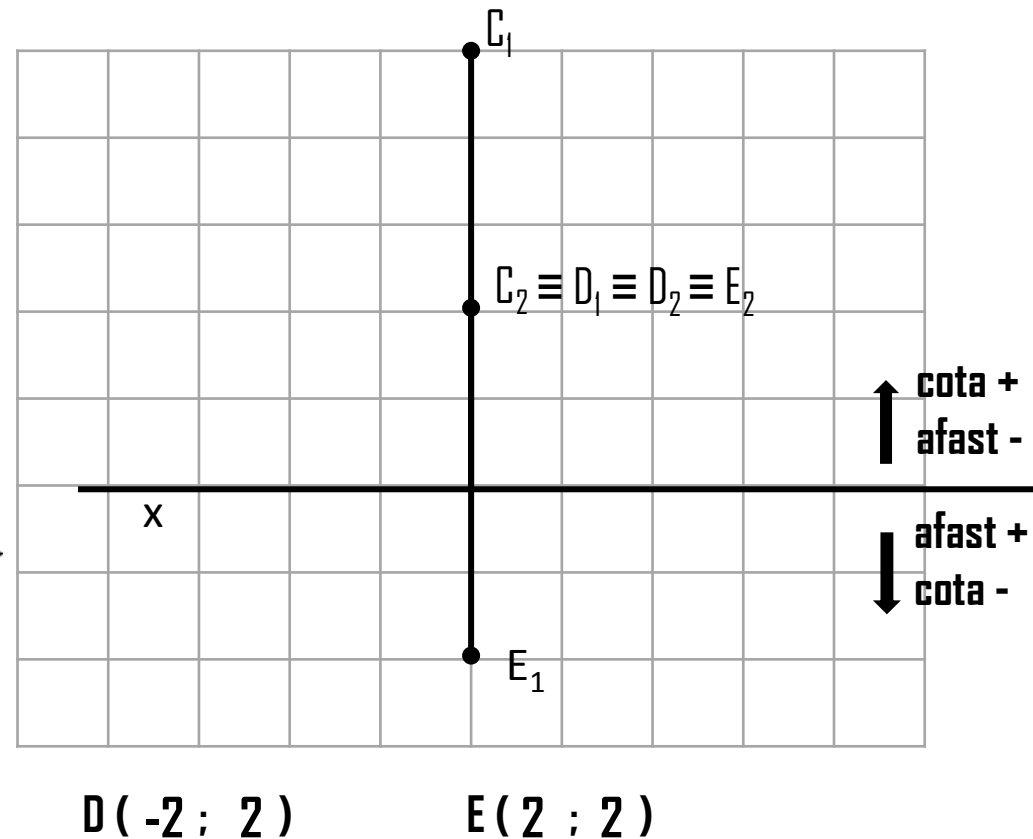
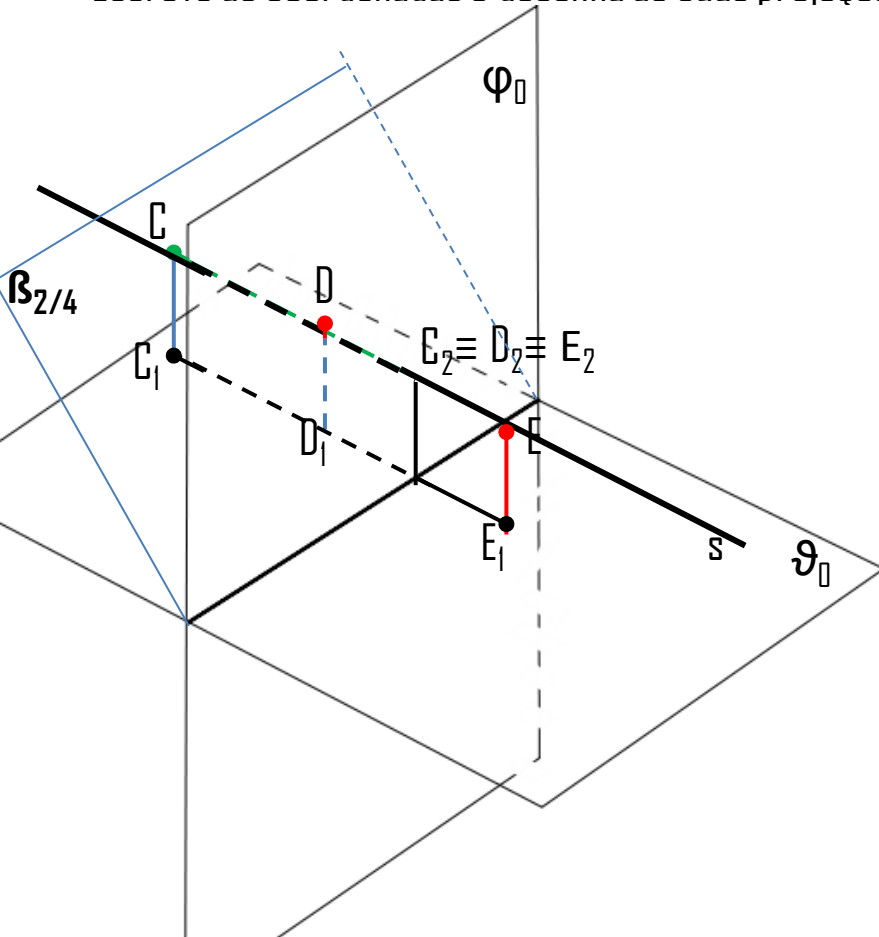
II 1)– Dois pontos encontram-se na mesma reta projetante horizontal. O ponto A tem (3;1). B tem -2 de cota. Desenha as suas projeções.



Revisões de Geometria Descritiva

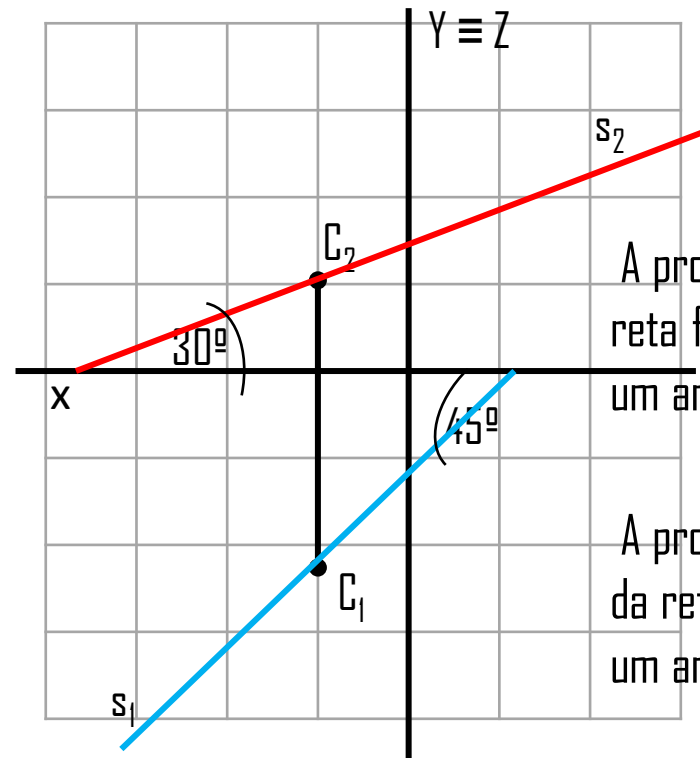
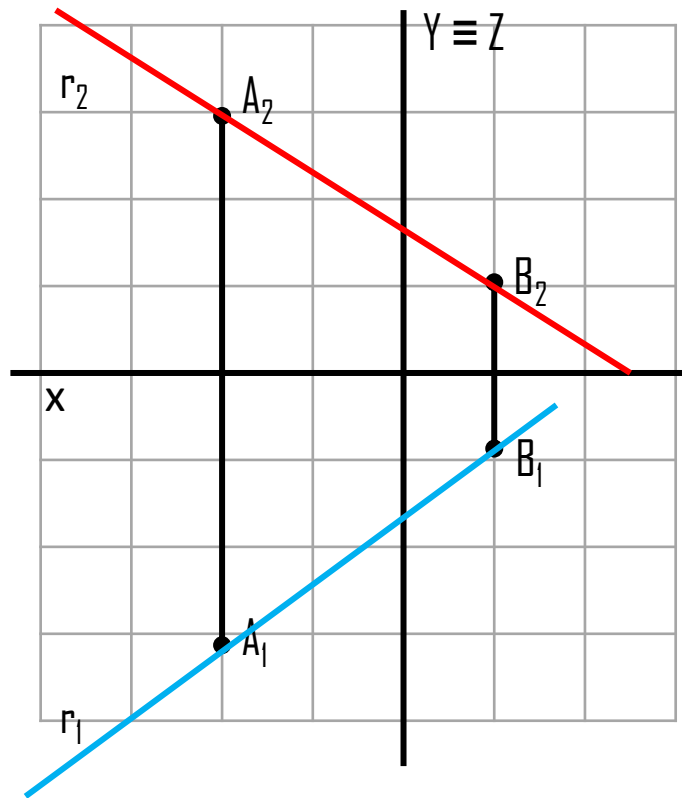
Projeção de Pontos na RPH; RPF e simétricos

- II 2) Dado o ponto **C** (-5;2), **a)** Escreva as coordenadas do ponto **D**, que se situa no $\beta_{2/4}$ e na mesma reta projetante frontal de **C**. **b)** O ponto **E** é simétrico de **D** em relação ao plano frontal de projeção. Escreve as coordenadas e desenha as suas projeções.



III – Em dupla projeção ortogonal, e tal como os pontos, são representadas as projeções da reta, no plano frontal e horizontal de projeção.

- Para definir uma reta são necessários 2 pontos, ou 1 ponto e uma direção.



A projeção **frontal** da reta faz com o eixo X um ângulo de 30° (a.d.);

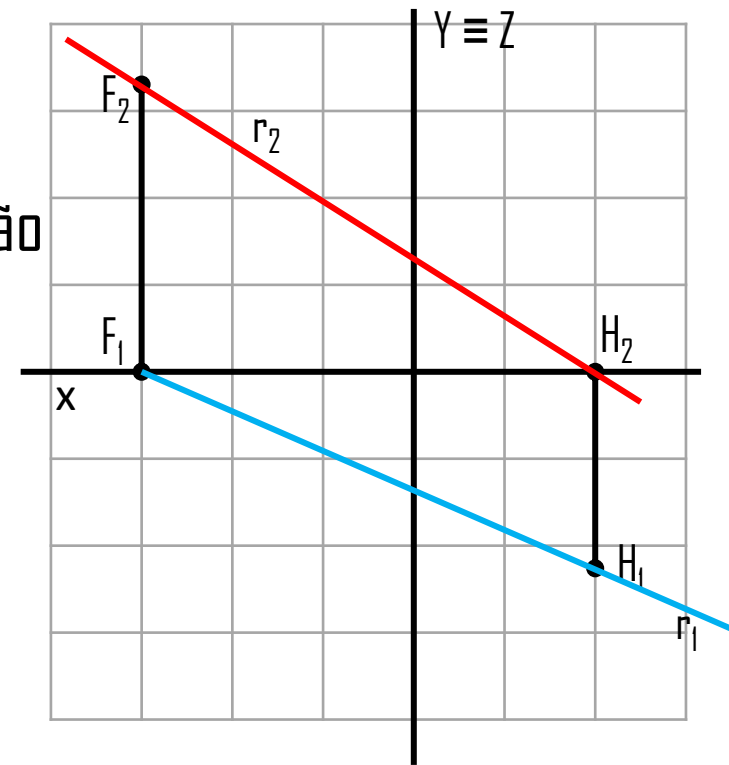
A projeção **horizontal** da reta faz com o eixo X um ângulo de 45° (a.e.);

III – Os pontos notáveis de uma reta são:

a) Interceção da reta com os planos horizontal e frontal de projeção. (H e F)

a.1) - Traço horizontal de projeção (**H**) é a interceção da reta com o plano horizontal de projeção, é o único ponto da reta com cota nula (H_2).

a.2) - Traço frontal de projeção (**F**) é a interceção da reta com o plano frontal de projeção, é o único ponto da reta com afastamento nulo (F_1).



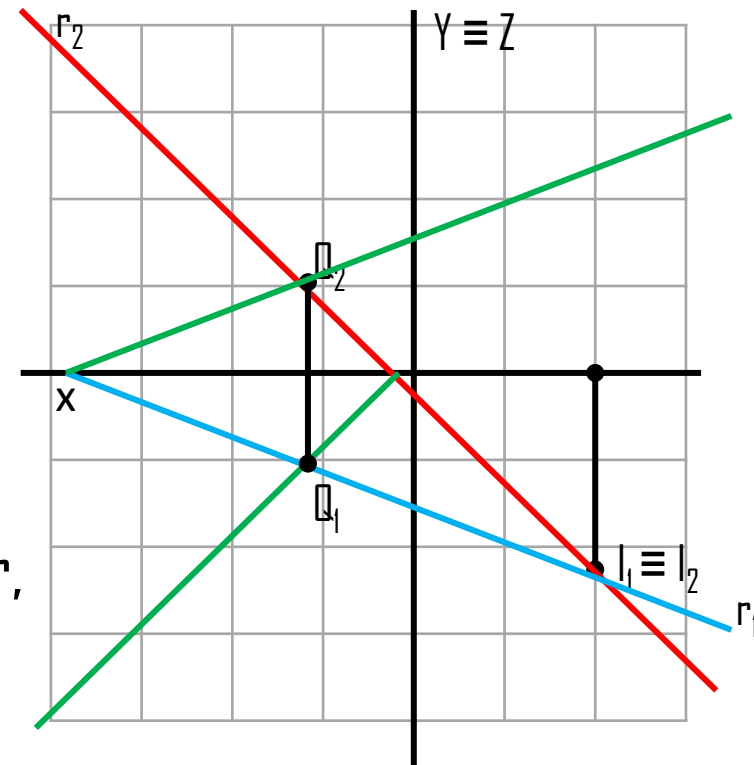
III – Os pontos notáveis de uma reta são:

b) Interceção da reta com os planos bissetores, (I e Q);

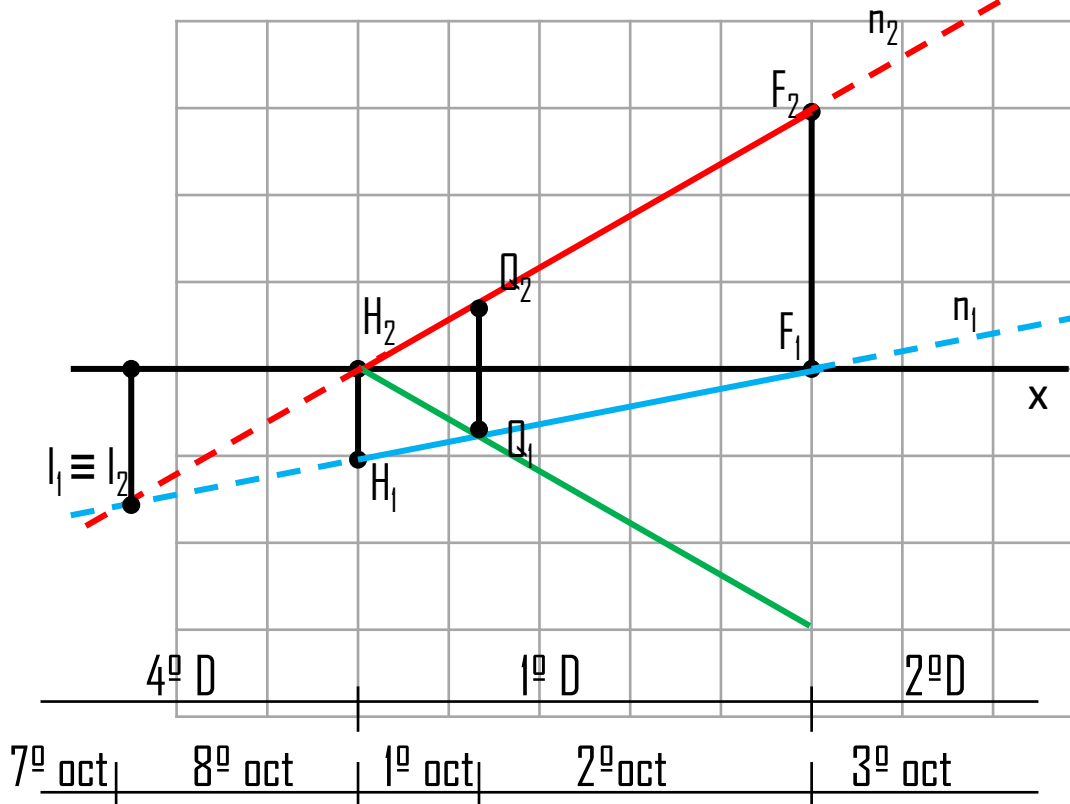
b.1) – o traço da reta no $\beta_{2/4}$ é o ponto de interceção da reta com o bissetor, têm coordenadas simétricas, logo tem projeções coincidentes ($l_1 \equiv l_2$).

b.2) – o traço da reta no $\beta_{1/3}$ é o ponto de interceção da reta com o bissetor, têm coordenadas simétricas.

Existem dois processos para determinar suas projeções. Consiste em traçar uma linha auxiliar, simétrica a uma das projeções, ou frontal ou horizontal, em relação ao eixo X, (Q_1 e Q_2).



III – O percurso de uma reta encontra-se no espaço dividido pelos diedros e octantes que a mesma atravessa: para saber onde se situa, necessitamos sempre de determinar os seus pontos notáveis. (F ; H ; I ; Q)



Considera-se **visível**
a parte que se situa no
1º Diedro.

Considera-se **invisível**
as partes da reta que
não se situam no **1º**
Diedro.

III – Exercícios:

1) – Considera a reta r , definida pelos pontos $A (3;1;6)$ e $B (-2;-1; 2)$.

- a) Desenha as suas projeções e os seus pontos notáveis;
- b) Indique o percurso da reta;
- c) Distinga as suas visibilidades e invisibilidades.

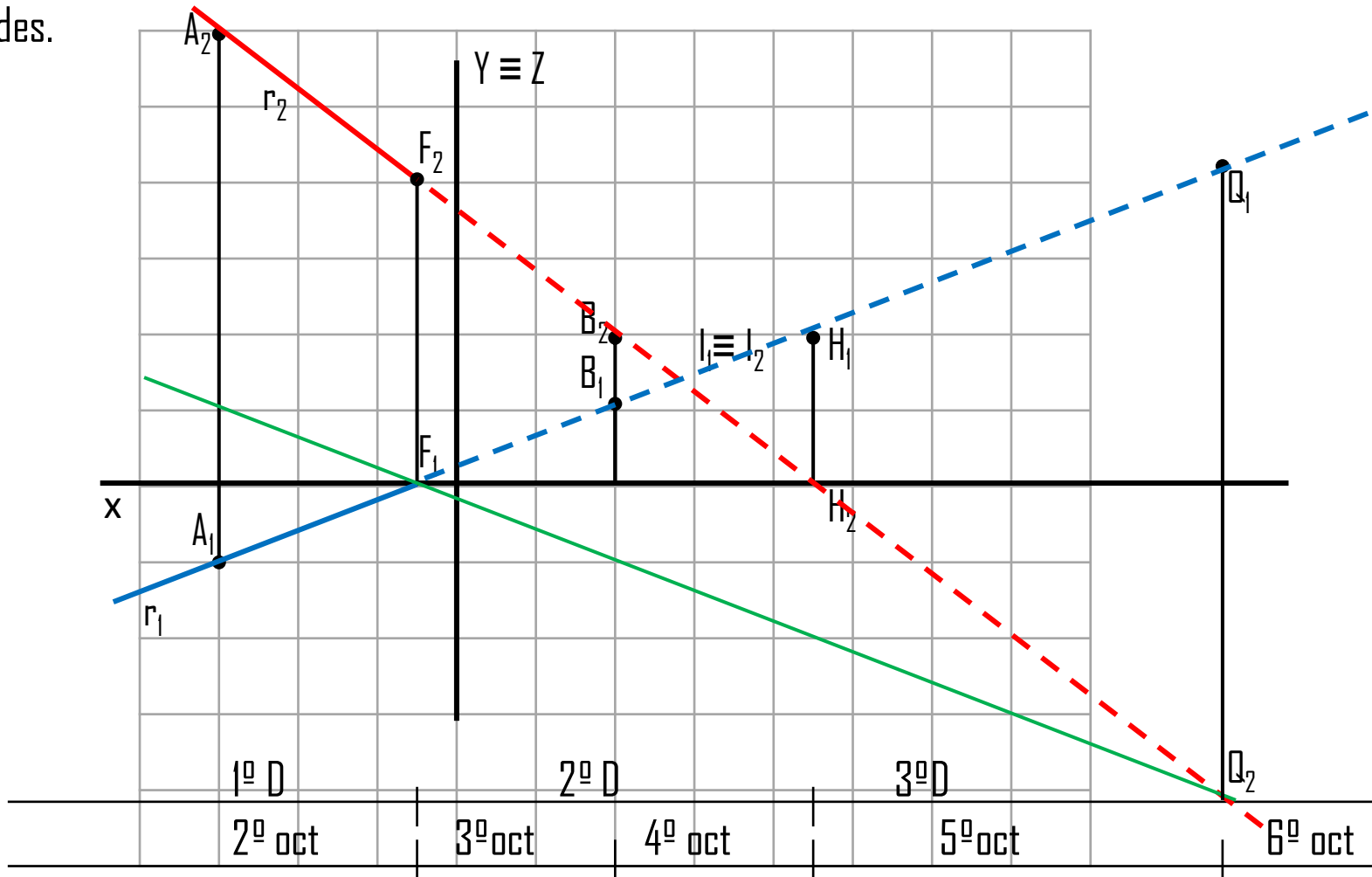
2) – Sobre a reta s , sabe-se que:

- a) Passa pelo ponto $C (2;3;3)$;
- b) A projeção horizontal da reta faz com o eixo X , um ângulo de 30° (a.e.);
- c) O traço frontal da reta tem 1 de cota;
- d) Identifica o percurso da reta;
- e) Distinga as suas visibilidades e invisibilidades.

Revisões de Geometria Descritiva

Projeção de Pontos na RPH; RPF e simétricos

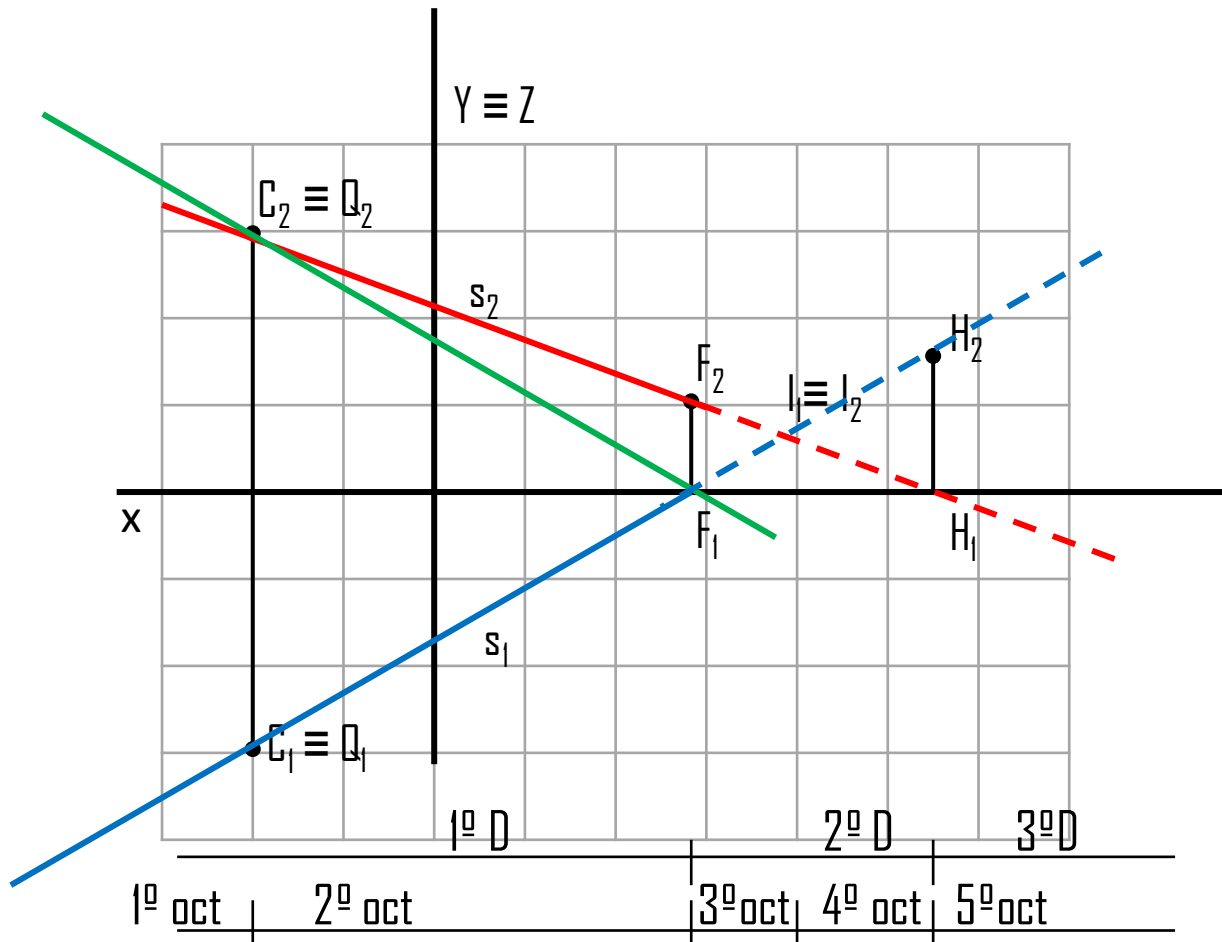
- III - Exercícios: 1) - Considera a reta r , definida pelos pontos $A(3;1;6)$ e $B(-2;-1;2)$. a) Desenha as suas projeções e os seus pontos notáveis; b) Indique o percurso da reta; c) Distinga as suas visibilidades e invisibilidades.



Revisões de Geometria Descritiva

Projeção de Pontos na RPH; RPF e simétricos

- III - Exercícios: 2) - Sobre a reta s , sabe-se que:
- a) Passa pelo ponto $C(2;3;3)$;
 - b) A projeção horizontal da reta faz com o eixo X , um ângulo de 30° (a.e.);
 - c) O traço frontal da reta tem 1 de cota;
 - d) Identifica o percurso da reta;
 - e) Distinga as suas visibilidades e invisibilidades.



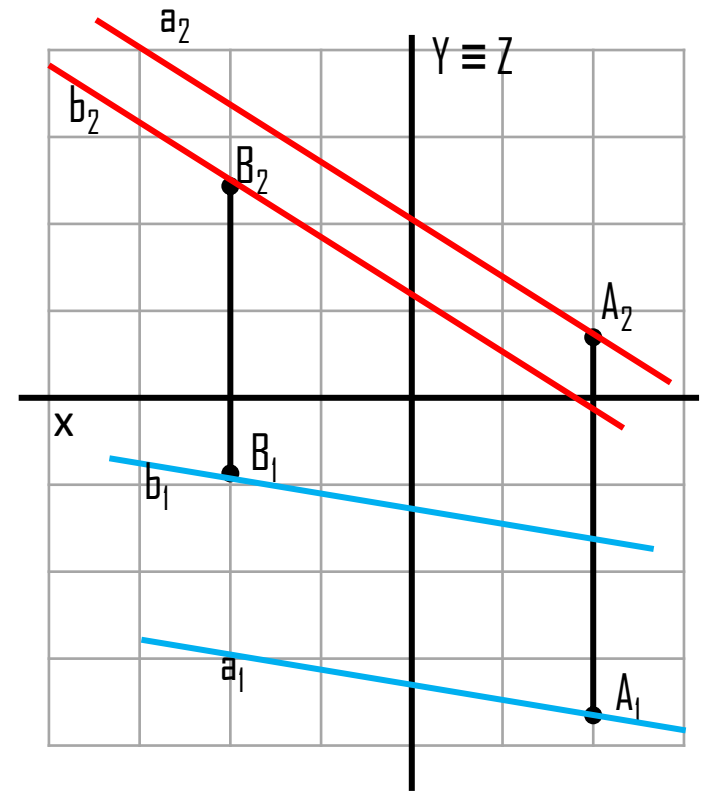
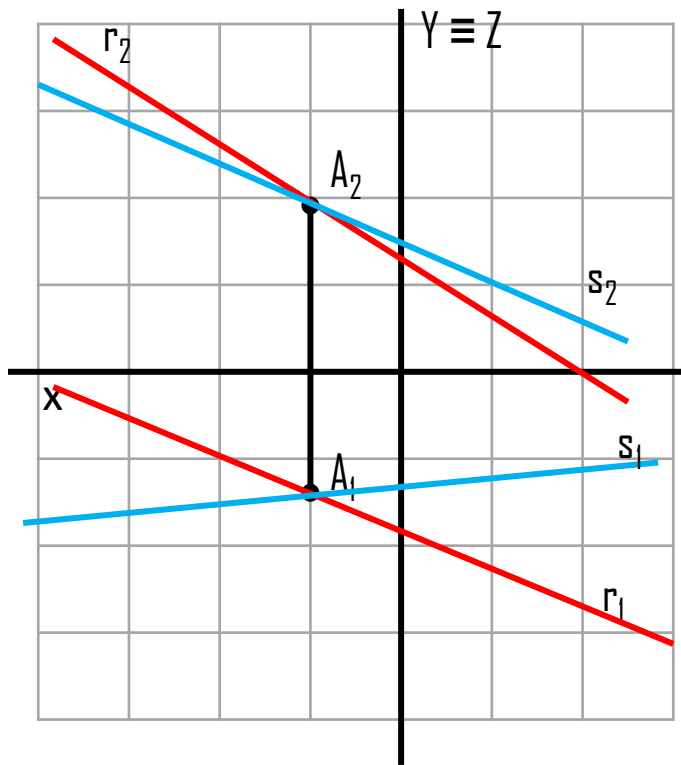
Revisões de Geometria Descritiva

Posição relativa de duas retas no espaço - paralelas e concorrentes

IV - Retas concorrentes: são duas retas que concorrem (*ponto de interseção*) num ponto.

Retas paralelas: duas retas que mantêm a distância entre si.

Exemplo (em dupla projeção):



IV – Exercícios:

1) – São dadas duas retas **r** e **s**, concorrentes em **A** (-2;4;3).

A reta **r** passa por **B** (-5;2; 1). A reta **s** faz, em projeção horizontal, um ângulo de 30° (a.d.) com o eixo **X** e o seu traço horizontal tem 2 cm de afastamento.

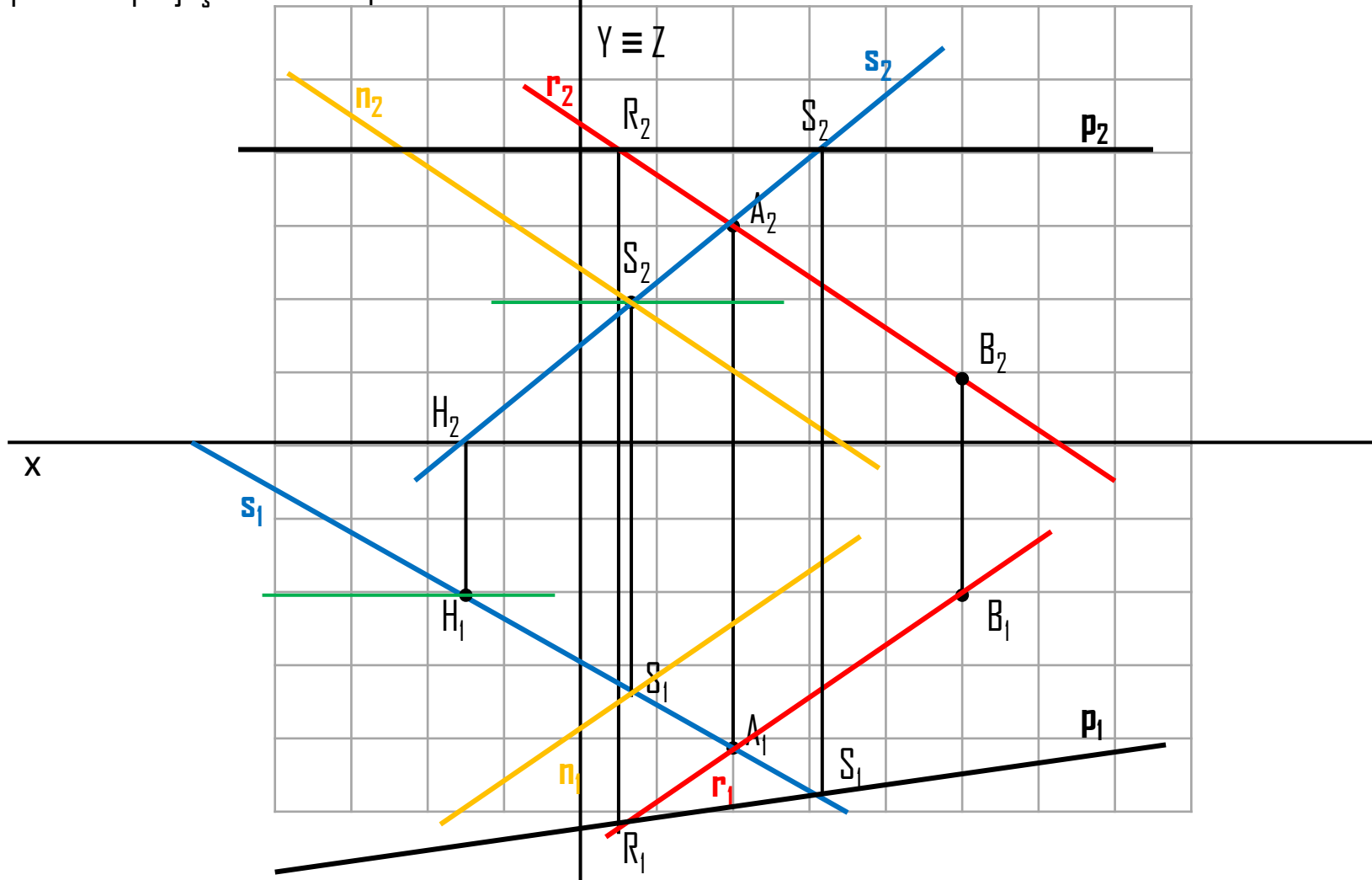
a) Desenhe as projeções das duas retas;

b) Desenhe as projeções de uma reta **n**, paralela à reta **r** e concorrente à reta **s** num ponto com 2 de cota;

b.1) Desenha as projeções de uma reta **p**, concorrente com as retas **r** e **s**. Sobre esta reta, **p** sabe-se que a sua projeção frontal é paralela ao eixo de **X** e se situa a 4cm acima deste;

Revisões de Geometria Descritiva

IV - 1) – São dadas duas retas r e s , concorrentes em $A (-2;4;3)$. A reta r passa por $B (-5;2;1)$. A reta s faz, em projeção horizontal, um ângulo de 30° (a.d.) com o eixo X e o seu traço horizontal tem 2 cm de afastamento. a) Desenhe as projeções das duas retas; b) Desenhe as projeções de uma reta n , paralela à reta r e concorrente à reta s num ponto com 2 de cota; b.1) Desenhe as projeções de uma reta p , concorrente com as retas r e s . Sobre esta reta, p sabe-se que a sua projeção frontal é paralela ao eixo de X e se situa a 4cm acima deste



NOTA: se for necessário: Exercícios do manual,

- 38: - Desenhe as projeções de duas retas paralelas **a** e **b**. A reta **a** passa pelo ponto **A** (2;1;2) e faz, em projeção frontal, um ângulo de 45° com o eixo de **X** (a.d). Sabe-se, ainda, que o seu traço frontal tem 5 cm de cota. A reta **b** passa por **B** (-3;2;3).
- 39: - São dadas duas retas, **r** e **s**, concorrentes no ponto **P** (2;3). A reta **r** tem as suas projeções paralelas entre si e faz, em projeção frontal, um ângulo de 50° (a.e.) com o eixo de **X**. A projeção horizontal da reta **s** é perpendicular à projeção horizontal da reta **r**. A projeção frontal da reta **s** faz, com eixo **X**, um ângulo de 30° (a.e.). Desenhe as projeções das duas retas.
- 40: - Desenhe as projeções de duas retas paralelas, **m** e **n**. A reta **m** passa por **A** (2;1;4) e o seu traço horizontal tem -3 de abcissa e 3 de afastamento. A reta **n** passa por **B** (-1;4;3). Desenhe, em seguida, as projeções de uma reta **r**, concorrente com as anteriores. Sobre esta sabe-se que a sua projeção frontal faz, com o eixo **X**, um ângulo de 30° (a.d.) e que é concorrente com **n** num ponto com abcissa nula.