

PERPENDICULARIDADE ENTRE DUAS RETAS

Critério:

Duas retas são perpendiculares entre si se, pelo menos, uma delas for paralela a um dos planos de projeção (na maior parte dos casos, horizontal ou frontal).

ENTRE DUAS RETAS OBLÍQUAS

Método:

1 – Pelo ponto dado, desenha um plano perpendicular à reta dada.

Se for projetante, desenha-o, diretamente, a partir do ponto.

Se não for, pelo ponto desenha uma reta (horizontal ou frontal se o plano for oblíquo ou de perfil se o plano for de rampa ou passante) perpendicular à reta dada.

Determina o traço da reta e, só depois, os traços do plano, perpendiculares às projeções da reta dada.

2 – Qualquer reta que pertença a esse plano é perpendicular à reta dada.

ENTRE RETAS E PLANOS

Critério:

Uma reta é perpendicular a um plano se for perpendicular aos traços desse plano.

Um plano é perpendicular a uma reta se contiver uma reta perpendicular à reta dada.

ENTRE DOIS PLANOS

Critério:

Dois planos são perpendiculares entre si se um deles contiver uma reta perpendicular ao outro plano.

EXERCÍCIOS

1 - Determina as projeções do ponto R pertencente à reta r.

Dados:

- A reta r contém o ponto A (3; 3; 8) e é perpendicular ao plano passante θ ;
- O plano θ é definido pelo eixo x e pelo ponto P (0; 3; 2);
- O ponto R tem 5 de cota.

2 - Determina os traços do plano δ perpendicular à reta s.

Dados:

- A reta s é oblíqua passante e contém o ponto com 6 de abscissa do eixo x;
- A projeção horizontal da reta s faz um ângulo de 35° (a.d.) e a projeção frontal 55° (a.d.);
- O plano δ contém o ponto P (-2; -2; 4).

3 - Determina as projeções da reta a, oblíqua, ortogonal à reta r.

Dados:

- A reta r contém o ponto P (-4; 5; 3) e as suas projeções horizontal e frontal fazem ângulos de 40° (a.d.) e 55° (a.e.), respetivamente;
- A reta a é passante e contém o ponto A do $\beta_{1/3}$, com 2,5 de abscissa e 4 de afastamento.

4 - Determina as projeções da reta oblíqua s ortogonal à reta r.

Dados:

- A reta r pertence ao $\beta_{2/4}$, intersecta o eixo x no ponto com -3 de abscissa e a sua projeção horizontal faz um ângulo de 45° (a.d.);
- A reta s contém o ponto S (2; 5; 3) e a sua projeção horizontal faz um ângulo de 55° (a.d.).

5 - Determina os traços do plano oblíquo φ perpendicular ao plano ω .

Dados:

- O plano ω é definido pelos seus traços que são concorrentes no ponto com 2 de abscissa;
- O traço horizontal faz um ângulo de 35° (a.d.) e o traço frontal faz um ângulo de 55° (a.e.);
- O plano φ contém os pontos A (-2; -2; 5) e B (-6; 0; 0).

6 - Determina os traços do plano ω perpendicular ao plano oblíquo φ .

Dados:

- O plano φ é perpendicular ao $\beta_{1/3}$ e o seu traço horizontal faz um ângulo de 45° (a.d.), intersectando-o no ponto com 3 de abcissa;
- O plano ω contém a reta horizontal h ;
- A reta h contém o ponto $P(3; 4; 6)$ e faz um ângulo de 55° (a.d.).

7 - Determina os traços do plano oblíquo, ω , perpendicular ao plano de rampa, p .

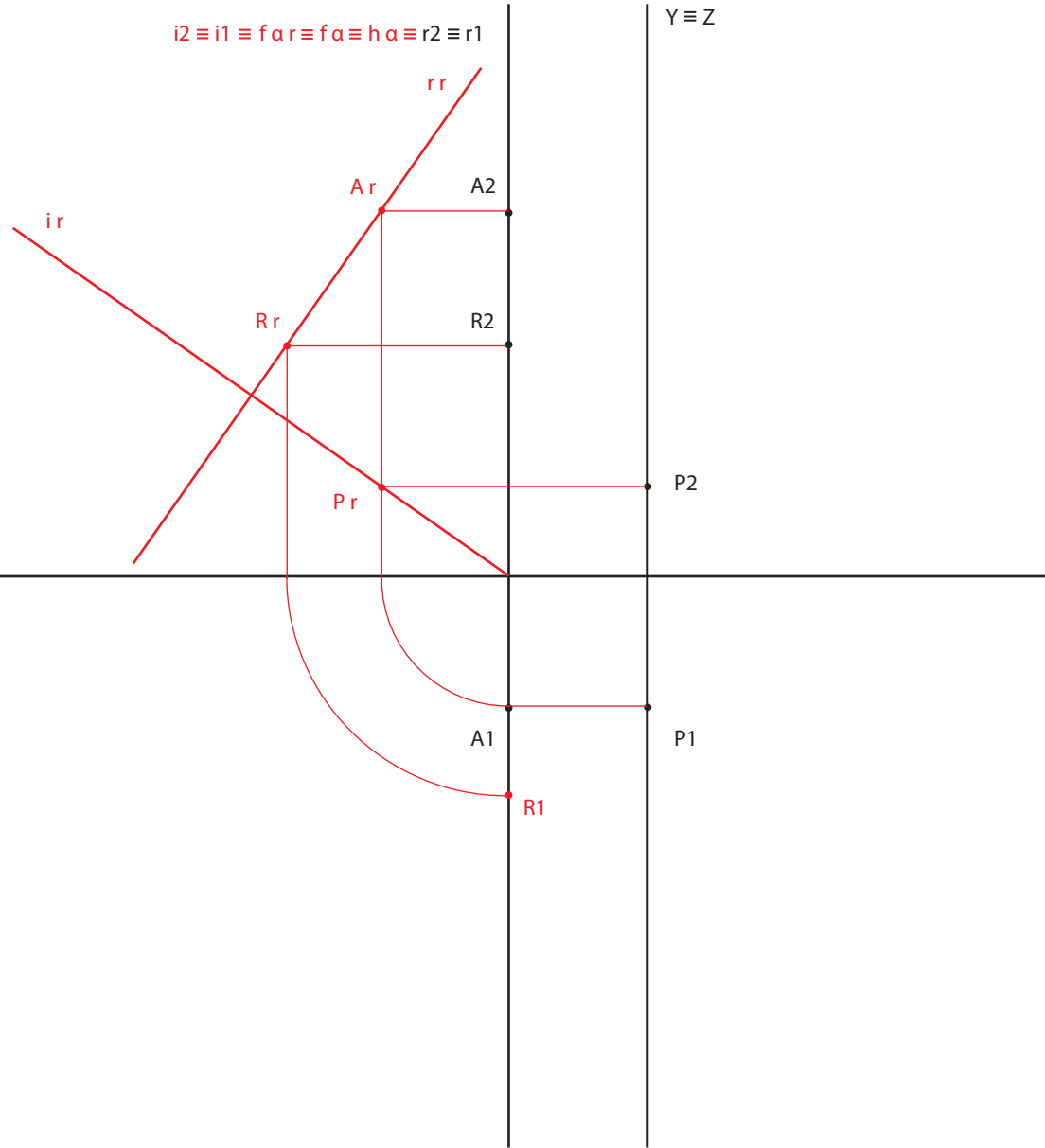
Dados:

- O plano de rampa está definido pelo seu traço frontal com 7 de cota e faz um ângulo de 60° com o PHP;
- O traço horizontal do plano tem afastamento positivo;
- O plano ω contém o ponto $P(-1; 3)$ e o seu traço frontal faz um ângulo de 70° (a.d.).

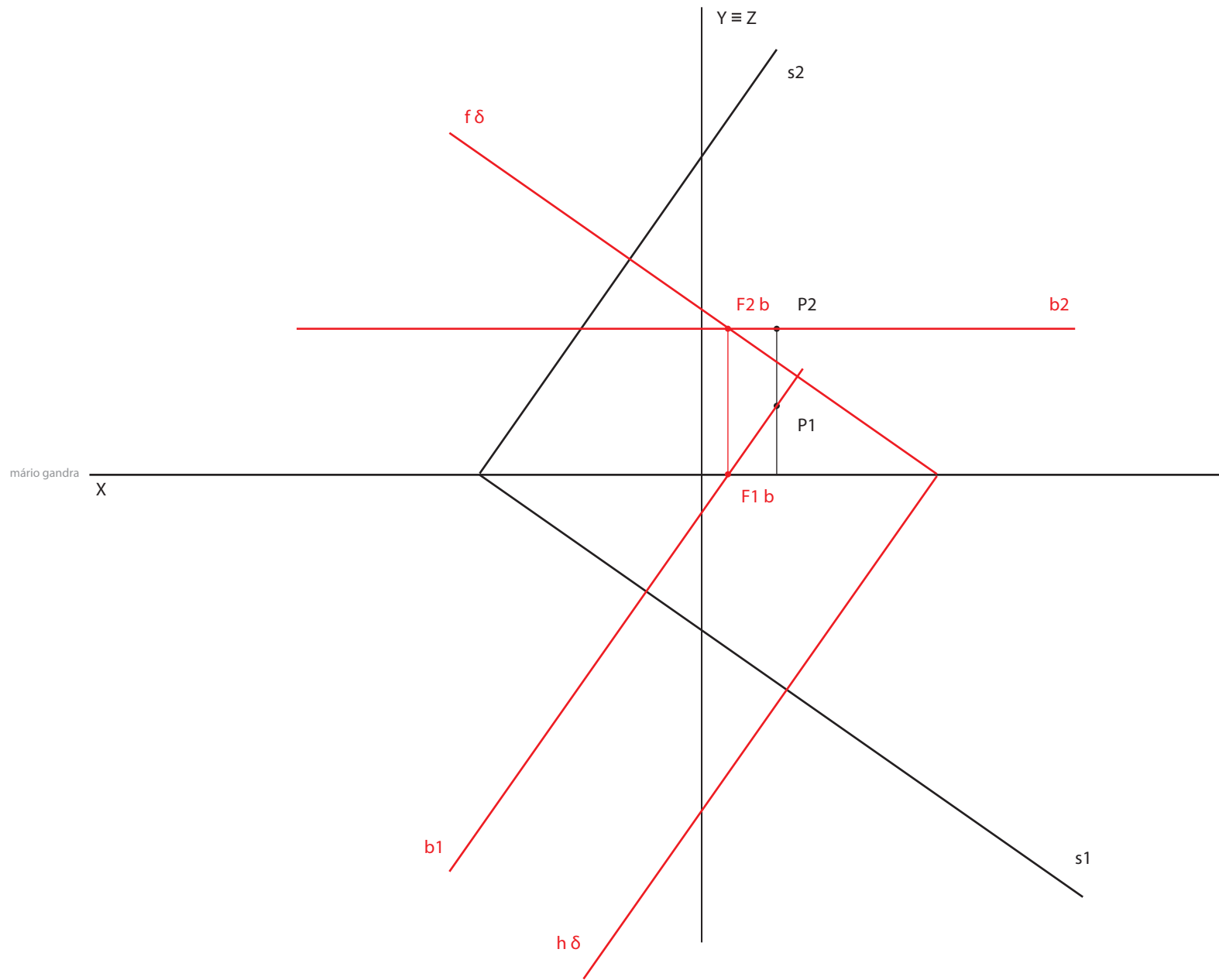
1

mário gandra

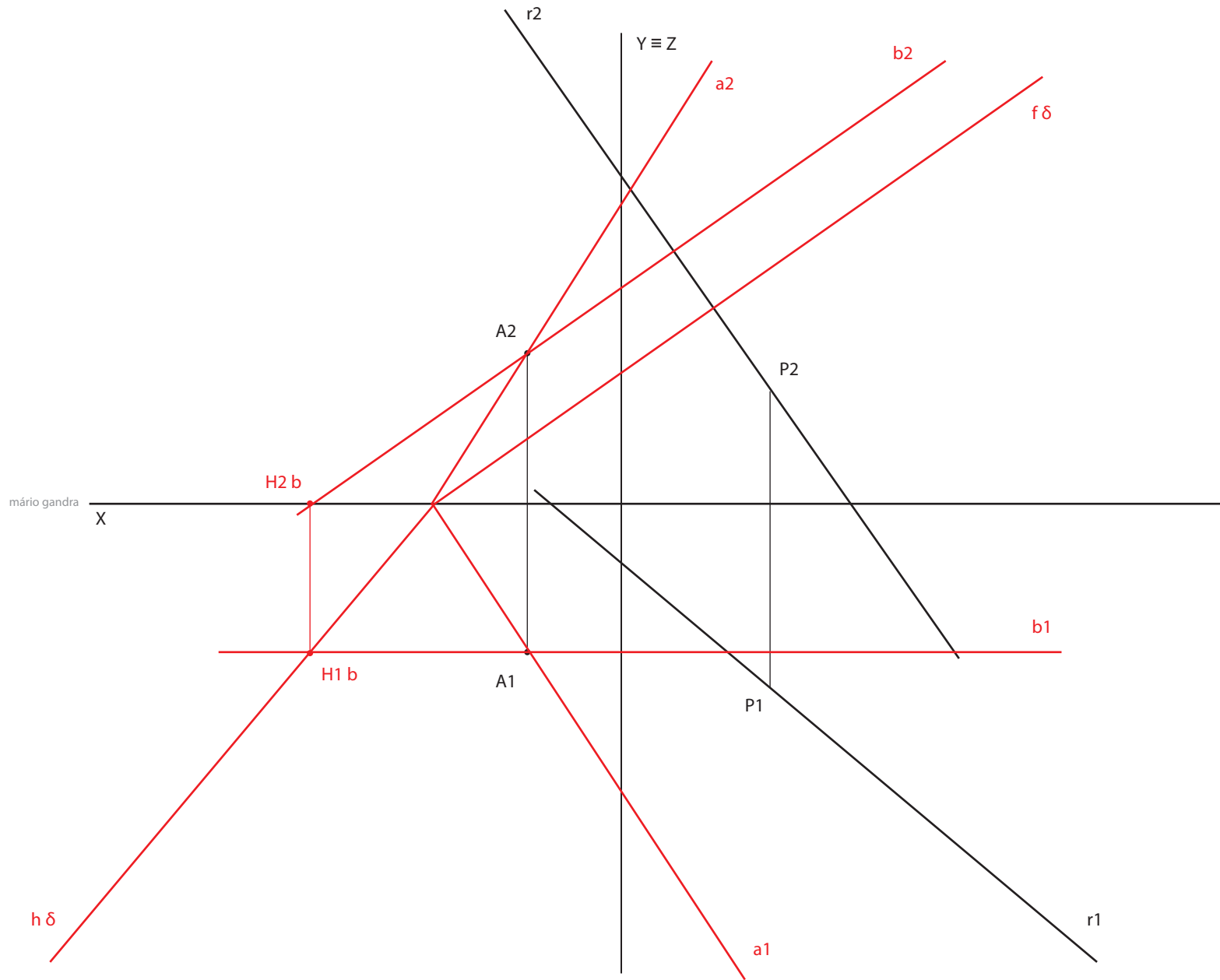
$x \equiv h\theta \equiv f\theta \equiv har$



2



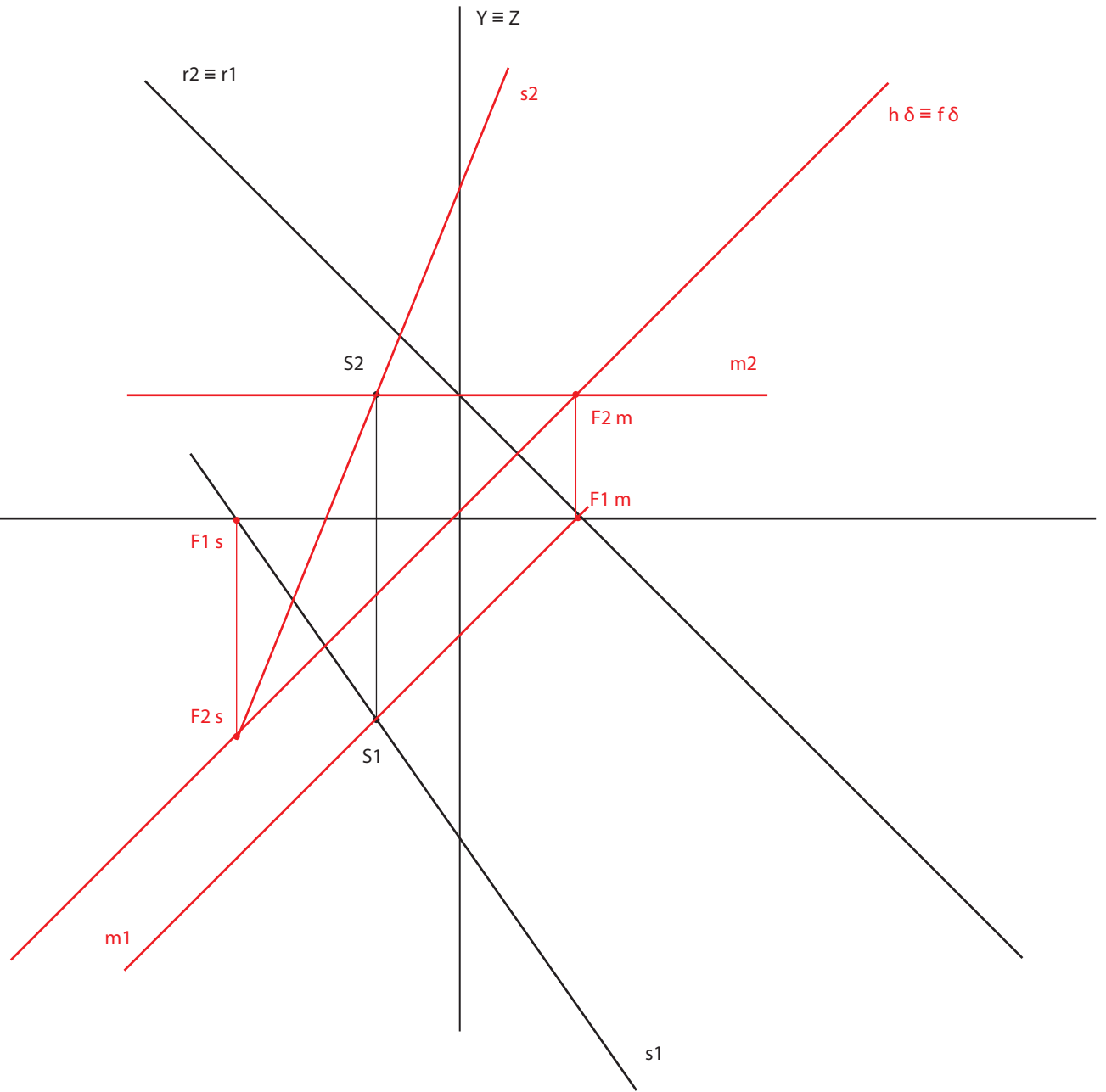
3



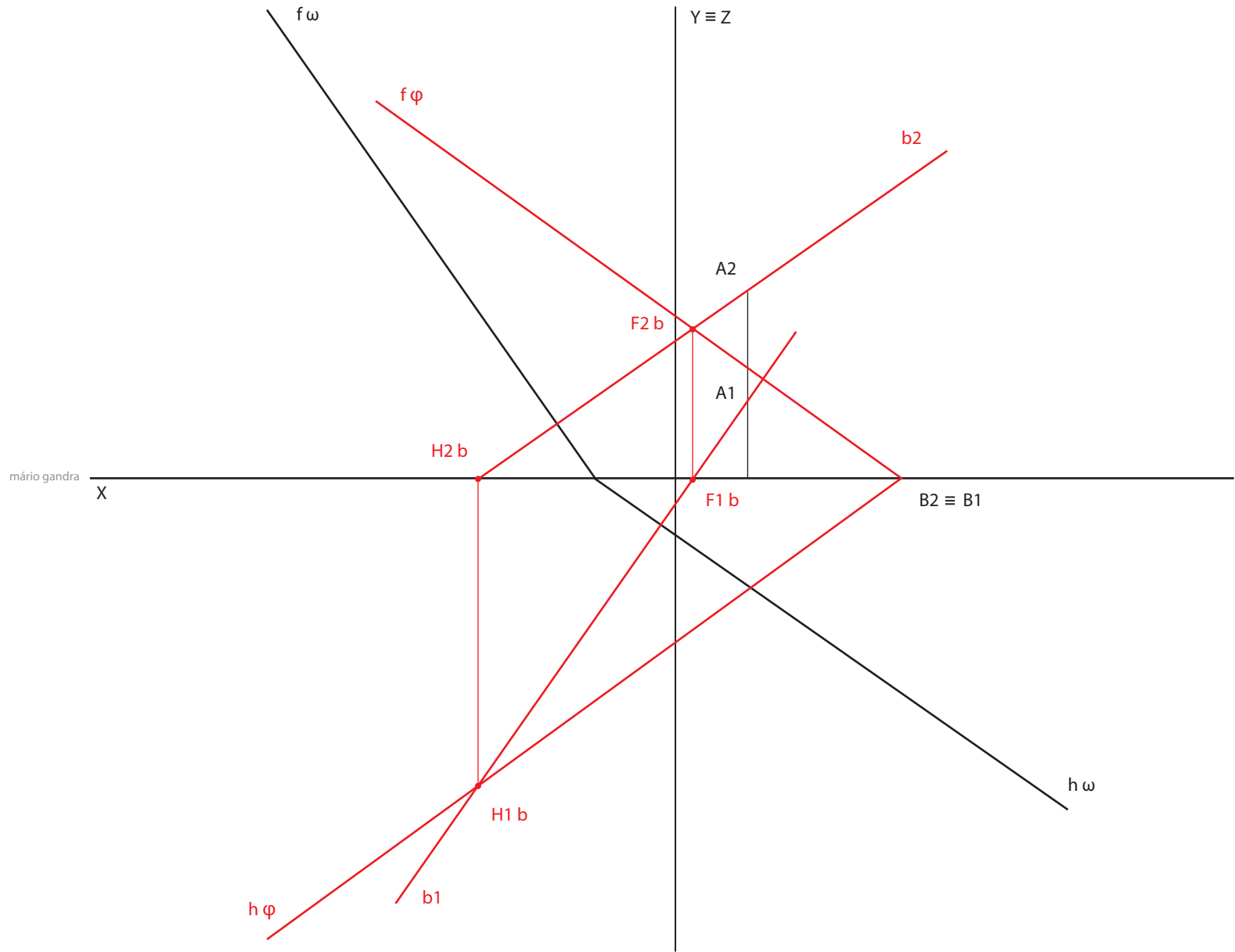
4

mário gandra

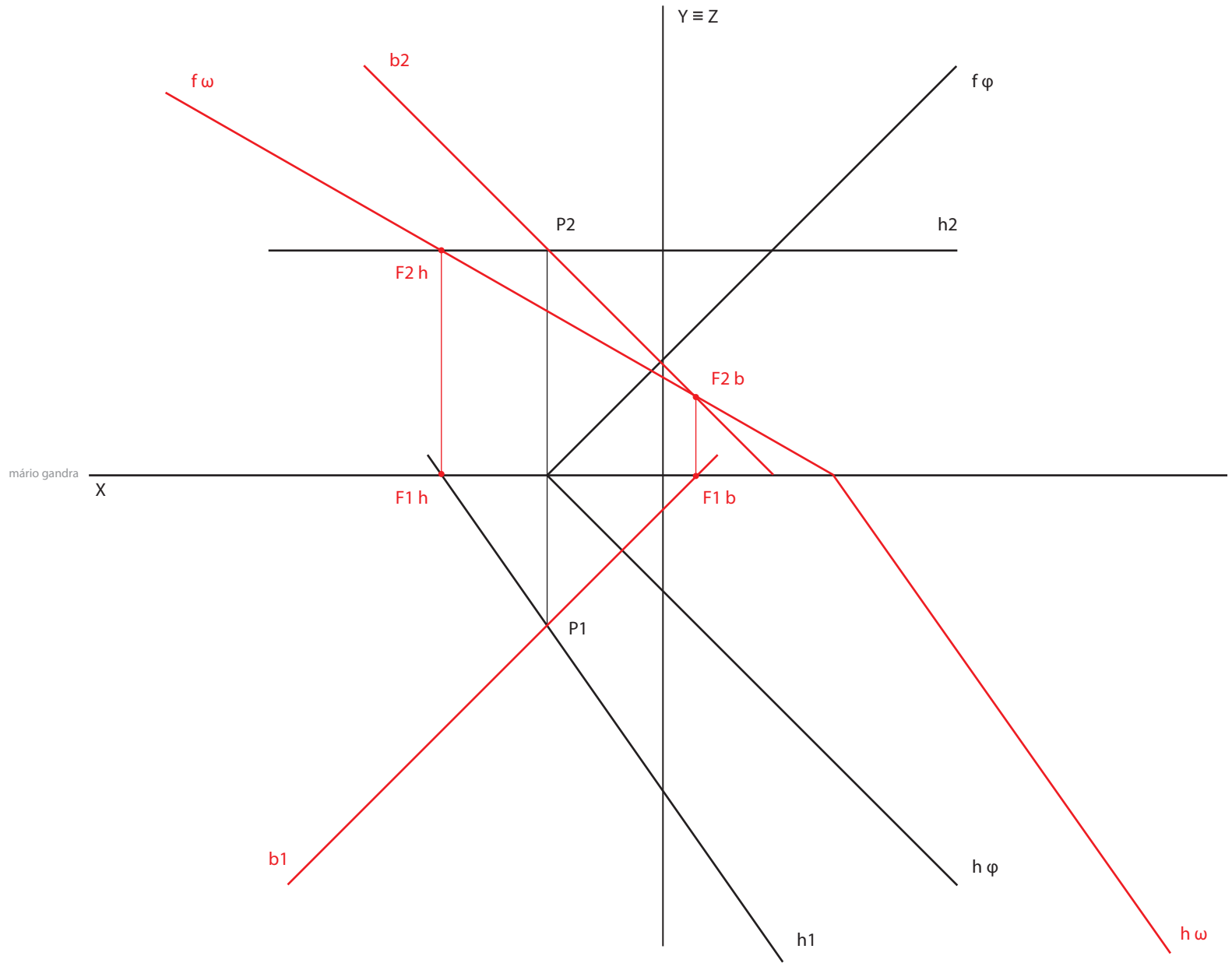
X



5



6



7

mário gandra

$X \equiv h \varphi r$

