

Características ou localização dos pontos, Representação de sólidos (Cone) e Intersecção de Rectas com Sólidos

O Ponto

O Ponto, elemento geométrico mais simples.

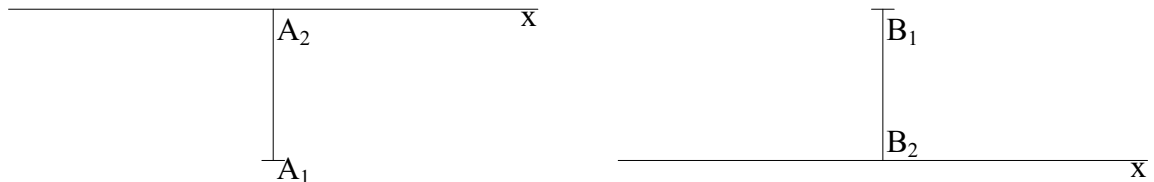
Para representar pontos (e as outras figuras geométricas) consideram-se três coordenadas: abcissa, afastamento e cota. Por vezes, para representar pontos (e outras figuras) nem sempre se utilizam as três coordenadas, bastando trabalhar apenas com afastamentos e cotas, como sucede aqui. As medidas das coordenadas são dadas em centímetros (cm).

Abaixo apresentarei as expressões que identificam as diferentes posições que um ponto pode tomar no espaço, designadamente nos Semiplanos, Planos Bissectores, Octantes e Eixo X.

Características ou localização dos pontos

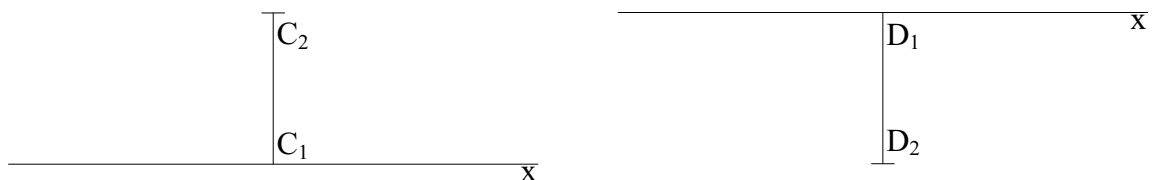
Ponto do Plano Horizontal de Projecção (PHP)

Os pontos situados no PHP têm a sua cota igual a zero, ou seja, é nulo. Se o afastamento for positivo, estará sobre o SPHA: $A(2;0)$. Se o afastamento for negativo, estará sobre o SPHP: $B(-2;0)$.



Ponto do Plano Frontal de Projecção (PFP)

Os pontos situados no PFP têm o seu afastamento igual a zero, ou seja, é nulo. Se a cota for positiva, estará sobre o SPFS: $C(0;2)$. Se a cota for negativa, estará sobre o SPFI: $D(0;-2)$.

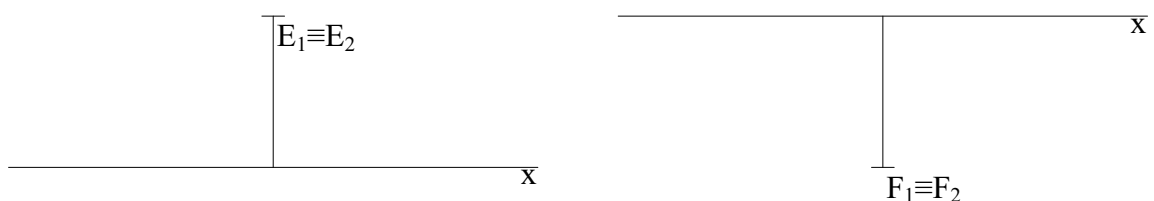


Ponto dos Planos Bissectores

Os pontos situados nos planos Bissectores no espaço são equidistantes aos planos de Projecção, ou seja, o valor da cota de um ponto é igual ao valor do afastamento.

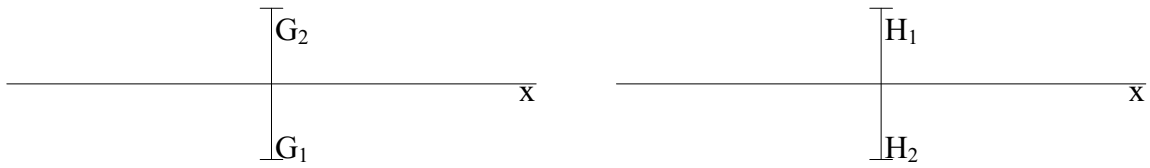
Pontos do Planos Bissectores Pares ($\beta_{2/4}$)

Os pontos contidos no $\beta_{2/4}$, têm o seu afastamento com sinal contrário ao da cota e as suas projecções são sempre coincidentes. Para cima do eixo X as projecções do ponto no II D: $E(-2;2)$; E para baixo do eixo X as projecções do ponto no IV D: $F(2;-2)$.



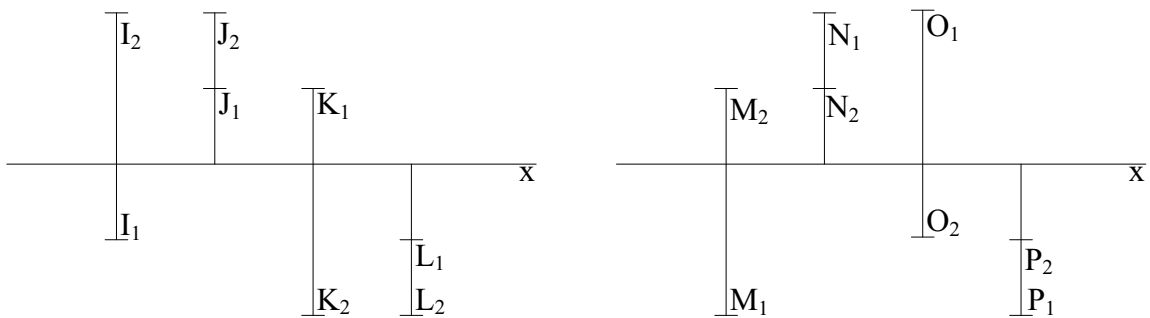
Pontos dos Planos Bissectores Ímpares ($\beta_{1/3}$)

Os pontos contidos no $\beta_{1/3}$, têm a cota e afastamento iguais, sendo no I D positivos: G (1;1) e no III D negativos H(-1;-1). No plano de desenho as suas projecções são simétricas.



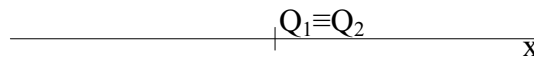
Pontos dos Octantes

Os pontos situados nos octantes têm sempre as suas coordenadas diferentes entre si e de zero. Octantes formados pelo PFP e Planos Bissectores: I(1;2) (I^o Octante), J(-1;2)(III^o Octante), K(-1;-2) (VI^o Octante)e L(1;-2) (VII^o Octante). Octantes formados pelo PHP e Planos Bissectores: M(2;1) (II^o Octante), N(-2;1) (IV^o Octante), O(-2;-1) (V^o Octante) e P(2;-1) (VIII^o Octante).



Pontos do Eixo X

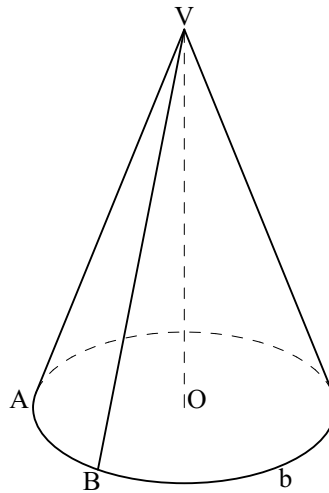
Os pontos situados no eixo X têm sempre a sua cota e afastamento iguais a zero, ou seja, nulos. As duas projecções dos pontos coincidem no eixo X: Q(0;0).



Representação de sólidos (Cone)

Definição

Cone é um sólido geométrico limitado por uma base, um vértice e uma superfície lateral cônica. A base dele é sempre uma circunferência e ele é construído a partir da rotação de um triângulo.



Características do Cone

Os elementos que compõem o Cone são:

- Vértice (V);
- Base (b);
- Centro da base (O);
- Eixo [VO];
- Geratriz [VB];
- Geratriz de contorno [VA].

Semelhanças com outros sólidos

As semelhanças que o Cone tem com outros Sólidos são:

- Com o a **Pirâmide** tem:
 - ❖ O Vértice;
 - ❖ A Geratriz.
- Com o **Prisma** tem:
 - ❖ A Geratriz.
- Com o **Cilindro** tem:
 - ❖ A Base Circular;
 - ❖ O Centro da Base;
 - ❖ O Eixo;
 - ❖ A Geratriz;
 - ❖ A Geratriz de Contorno.

➤ Com a **Esfera** tem:

❖ O Centro.

Diferenças com outros sólidos

As diferenças que o Cone tem com outros Sólidos são:

➤ Com o a **Pirâmide** tem:

❖ A base.

➤ Com o **Prisma** tem:

❖ A base.

➤ Com o **Cilindro** tem:

❖ Duas (2) Bases;

❖ Dois (2) Centro.

➤ Com a **Esfera** tem:

❖ Círculos.

Classificação ou Tipos de Cones

Existem três (3) tipos de cone que são:

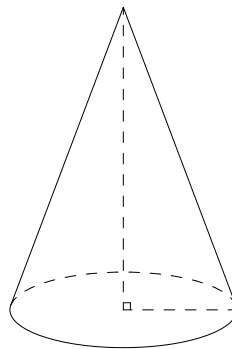
➤ Cone de Revolução ou Recto;

➤ Cone Oblíquo;

➤ Cone Equilátero.

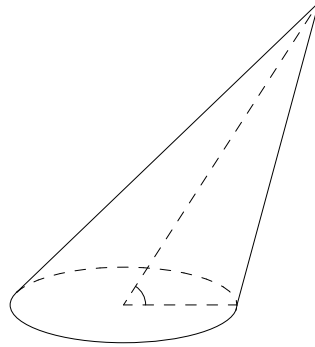
Cone de Revolução ou Recto

É aquele que o seu eixo é perpendicular à base, ou seja, a altura e o centro da base do cone formam um ângulo de 90° , donde todas as geratrizes são congruentes entre si. Ou seja, é aquele o seu eixo coincide com a altura do cone.



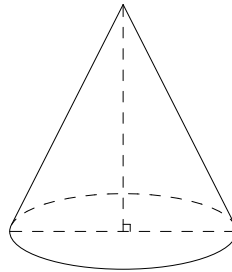
Cone Obliquo

É aquele que o seu eixo não é perpendicular à base da figura, ou seja, o segmento que liga o vértice com o centro da sua base não coincide com a altura do cone. Ou por outra o eixo faz um ângulo menor que 90° .



Cone equilátero

É aquele que o seu diâmetro é igual à sua geratriz.



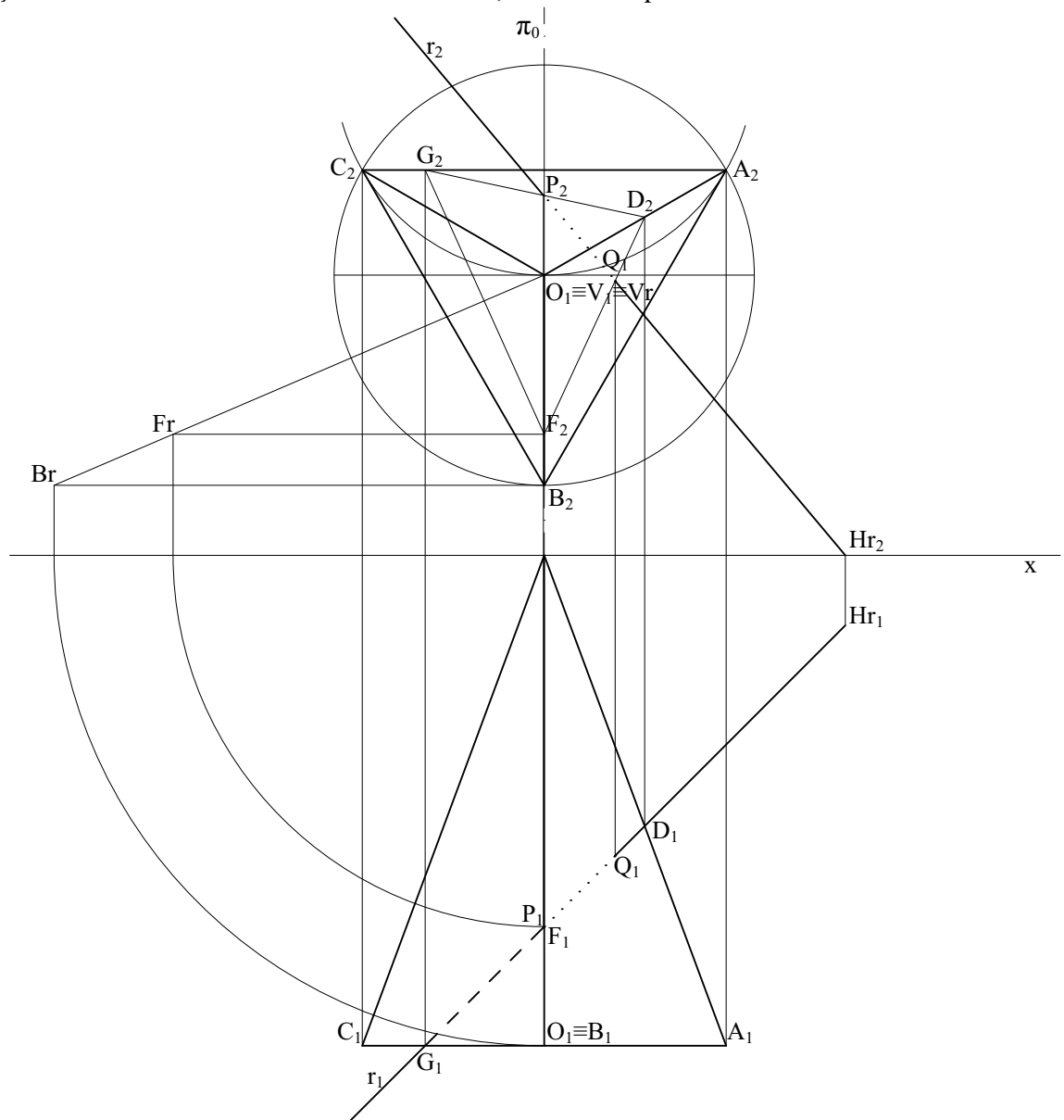
Intersecção de Rectas com Sólidos

A intersecção de uma recta com um sólido resulta em dois pontos, sendo um o de entrada geralmente designado “E” e o outro de saída geralmente designado “S”, todos esses pontos no mesmo sólido. Para obtenção dos pontos de intersecção de uma recta com um sólido recorre-se geralmente a um plano que contém a recta.

Exercício 27

Determine as projecções dos pontos P e Q de intersecção da r com uma pirâmide triangular regular recta de base [ABC] pertencente a um plano de frente ϕ com 7 cm afastamento. O vértice da pirâmide é o ponto V que pertencente ao Φ_0 e tem 4 cm de cota. O raio da circunferência circunscrita à base é igual a 3 cm. A pirâmide tem a aresta [VB], de perfil, visível em projecção horizontal.

O traço horizontal H, de r , 4,3 cm para a direita do plano de perfil do eixo do sólido e tem 1 cm de afastamento. A projecção vertical da recta r faz 50° com LT no SPVS, e abre à esquerda; a sua projecção horizontal faz 45° com a LT no SPHA, e abre à esquerda.



Exercício 28

Determine as projecções de um cilindro recto cuja base de centro O pertence ao \mathcal{U}_0 .

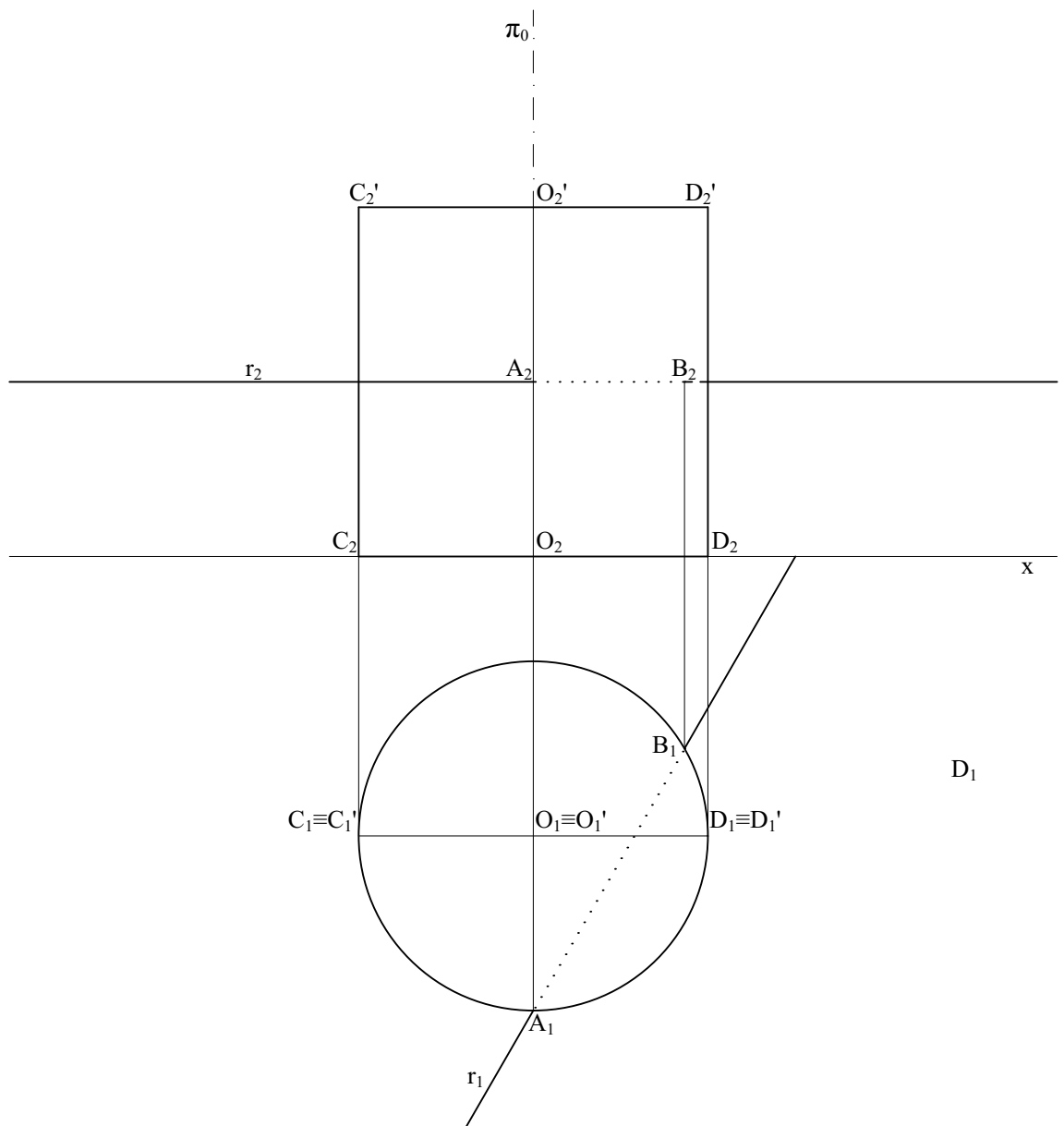
O centro O tem 4 cm de afastamento.

O raio da base é 2,5 cm.

A altura do sólido é igual a 5 cm.

Determine as projecções de uma recta r tal que:

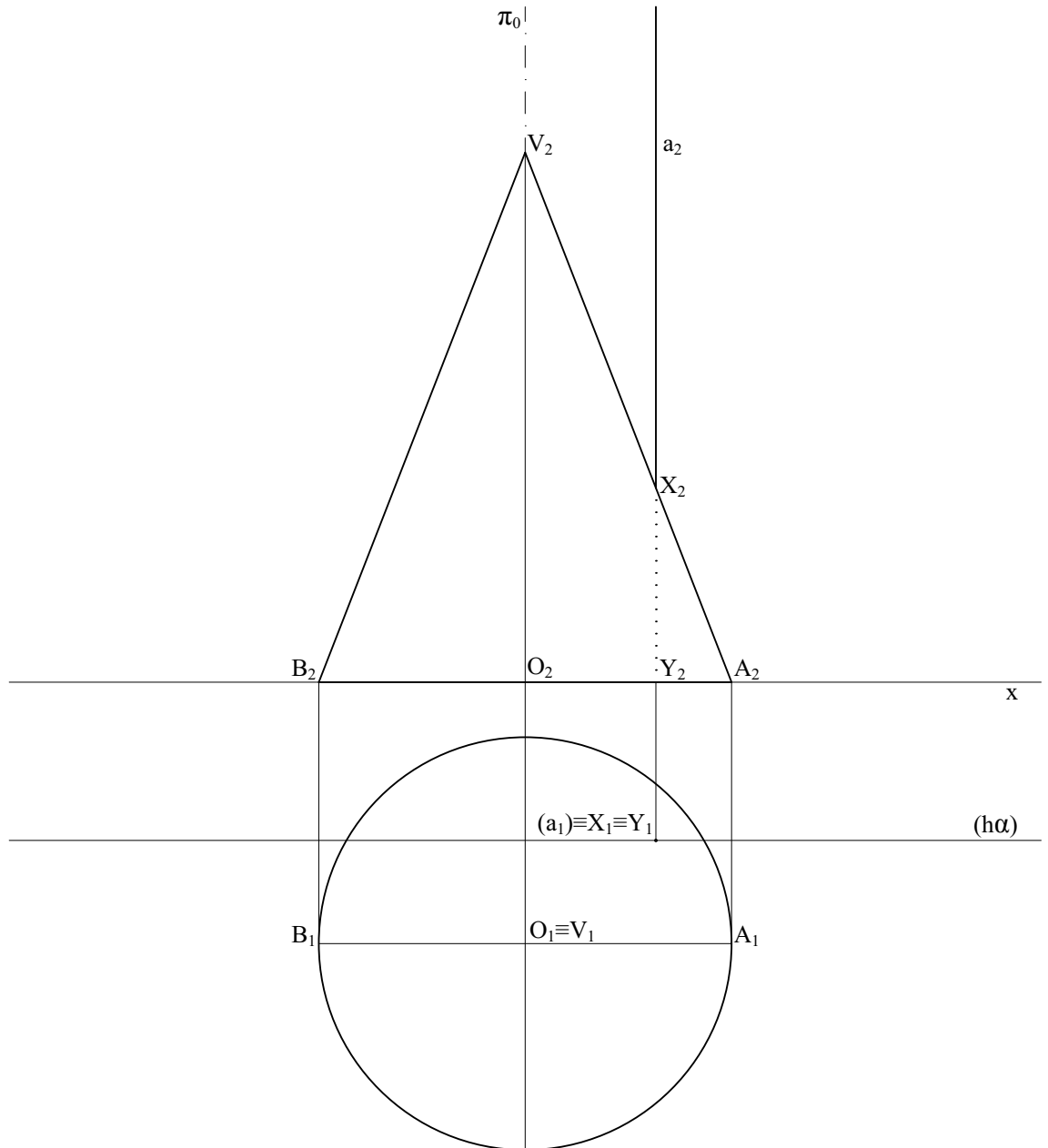
- r encontra o cilindro no ponto A, com 6,5 cm de afastamento, da base superior; A está à esquerda de O;
- O ponto B de saída da recta no cilindro é invisível em projecção vertical e tem 2,5 cm de cota;
- A projecção horizontal de r faz 60° com a LT no SPHA e abre à esquerda.



Exercício 30

Determine as projecções dos pontos X e Y de entrada e saída de um recta a num cone recto, pertencente ao \mathcal{U}_0 sendo dados:

- Centro O da base com 3,8 cm de afastamento, raio igual a 3 cm, altura do sólido 7,7 cm;
- A recta a é vertical e o seu plano de perfil dista 1,9 cm do plano de perfil do eixo do cone para a direita; afastamento da recta igual a 2,3 cm.



Autores:

- Ester Emílio Papusseco
- Mildalina Francisco
- Osvaldo Moniz Gonçalves
- Raposo Franquelim
- Victor Adamussene
- Wiliano Mariano Onofre