

Ficha 11

Exercícios de Revisão (Novembro de 2009)

Sólidos sobre Planos - Oblíquo

1. É dado um plano α , oblíquo, ortogonal ao β_{13} . O traço horizontal de α abre à direita e faz, com o eixo X, um ângulo de 60° . Desenhe as projecções de uma pirâmide quadrangular regular, situada no 1º Diedro, sabendo:

- a pirâmide tem 6 cm de altura e a base é o quadrado [ABCD], que está contido em α ;
- a diagonal [AC] do quadrado da base é de perfil;
- A tem cota nula e 5 cm de afastamento e C tem afastamento nulo.

2. Desenhe as projecções de uma pirâmide pentagonal regular, situada no 1º Diedro, sendo dados:

- a base da pirâmide é o pentágono [ABCDE], contido num plano oblíquo θ ;
- os traços de θ fazem ângulos de 60° (a.e.) e 30° (a.e.) com o eixo X, respectivamente o traço horizontal e o traço frontal;
- O (4; 2) é o centro da circunferência circunscrita à base, que é tangente ao Plano Horizontal de Projecção;
- o vértice A, do pentágono, tem cota nula;
- a pirâmide tem 8 cm de altura.

3. Desenhe as projecções de uma pirâmide triangular regular situada no 1º Diedro e com a base contida num plano oblíquo α . A (0; 0; 3) e B (3; 4; 0) são dois vértices da base. O plano α é ortogonal ao β_{24} . O vértice da pirâmide em cota nula.

4. É dado um plano oblíquo π , ortogonal ao β_{24} , cujo traço frontal faz um ângulo de 60° (a.e.) com o eixo X.

Sobre o plano existe uma pirâmide triangular regular, situada no 1º Diedro e assente, pela base, no plano π , cuja base é o triângulo [ABC] nele contido no plano.

O ponto O (4; 4) é o centro de uma circunferência com 3,5 cm de raio, onde se inscreve o triângulo [ABC]. O lado [AB], do triângulo, é horizontal (de nível).

O vértice C é o vértice e menor cota do triângulo e o vértice A é o seu vértice de maior afastamento.

O vértice da pirâmide tem afastamento nulo.

5. É dada uma recta r, oblíqua, definida por O (2; 3) e A (0; 5), sendo $OoA_o = 2$ cm e estando O à esquerda de

A recta r é uma das rectas de maior inclinação de um plano oblíquo φ .

O ponto A é um dos vértices de um quadrado [ABCD], contido em φ e O é o centro da circunferência circunscrita ao quadrado.

Representa um prisma quadrangular regular com base [ABCD] com 5 cm de altura e situado no 1º Diedro.

6. Desenhe as projecções de um prisma triangular regular situado no 1º Diedro. A base inferior do prisma é o triângulo equilátero [ABC], contido num plano oblíquo β . Os traços de β . fazem, com o eixo X, ângulos de 30° (a.e.) e 45° (a.d.), respectivamente o traço frontal e o traço horizontal. A (4; 0) e B (3; 3) são dois vértices do triângulo [ABC]. O ponto E pertence ao plano frontal de projecção.

7. É dado um plano oblíquo α , ortogonal ao β_{24} , cujo traço horizontal faz um ângulo de 45° (a.e.) com o eixo X. Sobre um triângulo [ABC], sabe-se que está contido no plano α e que se inscreve numa circunferência com 4 cm de raio. O centro da circunferência é o ponto O (6; 3). O lado [AB], do triângulo, é frontal (de frente) e A é o seu extremo de maior cota. Desenhe as projecções do prisma que tem 7 cm de altura.

8. Determine as projecções de um cubo situado no espaço do 1º Diedro.

Dados:

- uma das faces do sólido é o quadrado [ABCD], que está contido num plano oblíquo α ;
- $f\alpha$ abre à direita e faz um ângulo de 45° com o eixo X;
- $h\alpha$, abre também à direita e faz um ângulo de 60° com o eixo X;
- os pontos A (0; 5) e B (4; 0) são dois vértices consecutivos do quadrado [ABCD].

Sólidos sobre Planos – Rampa

1. São dados dois pontos, R (0; 4) e T (5; 0), sendo $ToRo = 2$ cm e estando T à esquerda de R. R e T são dois vértices opostos de um quadrado [RSTU] contido num plano de rampa ϕ . Sabendo que o quadrado é a base de uma pirâmide quadrangular regular situada no 1º Diedro e com 8 cm de altura, desenhe as projecções do sólido.

2. É dado um plano β , de rampa, ortogonal ao β_{13} cujo traço frontal tem 4 cm de cota. Desenhe as projecções da pirâmide regular cuja base é um triângulo equilátero [ABC], contido em β , e o cujo lado [AB] é de perfil.

A tem cota nula, B tem afastamento nulo e C é o vértice de menor abcissa do triângulo. A pirâmide tem 7 cm de altura.

3. É dado um plano de rampa θ , ortogonal ao β_{13} cujo traço frontal tem 5 cm de cota. O ponto O tem 2 cm de afastamento e pertence a θ .

O ponto O é o centro de uma circunferência com 3 cm de raio contida no plano e na qual se inscreve um triângulo equilátero [ABC] que é a base do sólido. Sabe-se que um dos lados do triângulo faz, com $h\theta$ um ângulo de 20° (a.d.). A altura do sólido é de 8 cm.

4. É dado um ponto A (5; 2) que é um dos vértices de um triângulo equilátero [ABC], contido num plano de rampa α . O triângulo tem 6 cm de lado e o lado [AB] é fronto-horizontal, estando B à direita de A. O plano α faz um diedro de 40° com o Plano Horizontal de Projecção, sendo que o seu traço frontal tem cota positiva. O triângulo [ABC] é a face inferior de um tetraedro situado no espaço do 1º Diedro. Desenhe as projecções do sólido.

5. É dado um quadrado [ABCD], contido num plano de rampa β . A (0; 3; 2) e B (4; 5; 0) são dois vértices consecutivos do quadrado. Sabendo que o quadrado é a base inferior de um prisma quadrangular regular com 7 cm de altura, desenhe as projecções do sólido.

5a. São dados dois pontos, R (0; 1; 3) e S (2; 4; 1). R e S são dois vértices de um triângulo equilátero [RST] contido num plano ϕ , de rampa. T é o vértice de maior abcissa do triângulo. O triângulo [RST] é uma das bases de um prisma triangular regular situado no 1º Diedro e com 6 cm de altura, desenhe as projecções do sólido.

6. É dado um plano de rampa β , ortogonal ao β_{13} cujo traço horizontal tem 5 cm de afastamento. Sobre um rectângulo [ABCD] contido em β , sabe-se que a circunferência circunscrita ao polígono é tangente a ambos os planos i de projecção. A diagonal [AC] do polígono é de perfil e A tem cota nula. O lado [AB] do rectângulo faz um ângulo de 25° com $h\beta$, e B situa-se à direita de A. O rectângulo é uma das faces de um paralelepípedo com 4 cm de altura e situado no 1º Diedro.

Sólidos sobre Planos – Passante

1. É dado um plano passante β , definido pelo eixo X e por um ponto A (2; 4).

A é um dos vértices de um triângulo equilátero [ABC] contido em β . O lado [AB] do triângulo mede 5 cm e faz um ângulo de 45° com o eixo X e B situa-se à esquerda de A e tem cota inferior a este.

Desenhe as projecções da pirâmide triangular regular de base [ABC] sabendo que o vértice da pirâmide tem cota nula.

2. É dado um plano passante φ , definido pelo eixo X e por um ponto O (4; 2). O ponto O é o centro da uma circunferência com 4 cm de raio, na qual se inscreve um quadrado [ABCD]. O quadrado [ABCD] está contido no plano e é a base de uma pirâmide quadrangular regular, situada no espaço do 1º Diedro. O lado [AB] do quadrado faz um ângulo de 30° com o eixo X, sendo que A é o vértice de menor afastamento do quadrado e se situa à direita de B. O vértice da pirâmide tem afastamento nulo.

Desenhe as projecções da pirâmide.

3. Desenhe as projecções de um cubo situado no 1º Diedro e assente, por uma das faces, num plano passante β . O quadrado [ABCD] tem 5 cm de lado e é a face do cubo que está contida em β , O ponto A (3; 1) é um dos vértices do quadrado. O lado [AB] faz um ângulo de 30° com o eixo X e B situa-se à direita de A e tem afastamento superior a A.

4. Sobre um pentágono regular [ABCDE], contido no β_{13} , sabe-se:

- o pentágono [ABCDE] inscreve-se numa circunferência com 4 cm de raio;
- o centro da circunferência tem 7 cm de afastamento e o lado mais à esquerda do pentágono é de perfil.

Sabendo que o pentágono é a base superior de um prisma pentagonal regular situado no 1º Diedro e que um dos vértices tem cota nula, desenhe as projecções do prisma.