

**Exame de 2008 - 2ª Fase (código 708)**

Represente pelas suas projeções uma pirâmide pentagonal oblíqua com base contida no plano horizontal de projeção e, ainda, um plano de rampa  $\rho$ , de acordo com os dados abaixo apresentados.

Determine as projeções do contorno da secção produzida na pirâmide pelo plano  $\rho$ . Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades nas arestas da pirâmide e no contorno da secção.

Dados:

- a base [ABCDE] é um pentágono regular inscrito numa circunferência de centro O (4; 5; 0) e 5 cm de raio;
- a face lateral [ABV] é frontal, representa um triângulo isósceles, e os vértices A e B, da base, são os de menor afastamento;
- o vértice V da pirâmide tem 9 de cota;
- o traço horizontal do plano  $\rho$  tem 11 de afastamento e o seu traço frontal tem 5 de cota.

**Exame de 2010 - 1ª Fase (código 708)**

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida pelo plano de topo  $\theta$  num cone de revolução, de acordo com os dados abaixo apresentados. Ponha em destaque, a traço mais forte, a parte do cone delimitada pelo plano secante e pelo plano da base. Preencha a tracejado a projeção visível da secção.

Dados:

- a base está contida num plano horizontal;
- o vértice V (0; 6; 10) e o ponto A (5; 6; 2) são os extremos de uma das geratrizes do contorno aparente frontal;
- o plano de topo  $\theta$  contém o ponto médio do eixo do cone e é paralelo à geratriz [AV].

**Exame de 2012 - 2ª Fase (código 708)**

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida pelo plano de topo  $\theta$  num prisma triangular oblíquo, de bases regulares horizontais e situado no 1º diedro. Ponha em destaque, a traço mais forte, a parte do prisma delimitada pelo plano secante e pelo Plano Horizontal de Projeção. Preencha a tracejado a projeção visível da secção.

Dados:

- o ponto A (7; 4; 0) e o ponto B (1; 5; 0) são dois dos vértices do triângulo [ABC] de uma das bases do prisma;
- a aresta lateral [AA'] tem as suas projeções horizontal e frontal a fazerem, respetivamente, ângulos de 25°, de abertura para a esquerda, e 45°, de abertura à direita, com o eixo x;
- o vértice A' pertence ao Plano Frontal de Projeção;
- o plano  $\theta$  contém um ponto do eixo x com 6 de abcissa e o seu traço frontal faz um ângulo de 30°, de abertura para a direita, com este mesmo eixo.

**Exame de 2012 – época especial (código 708)**

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida por um plano vertical  $\theta$  numa pirâmide quadrangular oblíqua de base regular contida num plano frontal, situada no 1.º diedro. Destaque, a traço mais forte, a parte da pirâmide delimitada pelo plano secante e pelo Plano Frontal de Projeção. Identifique, a traço interrompido, as arestas invisíveis

do sólido resultante. Preencha, a tracejado, a projeção visível da secção.

Dados:

- o ponto A (5; 8; 3) e o ponto B (-1; 8; 1) são dois dos vértices do quadrado [ABCD] da base da pirâmide;
- o vértice V pertence à mesma reta de topo que contém o ponto A e tem zero de afastamento;
- o plano  $\theta$  contém um ponto do eixo x com -4 de abcissa e o seu traço horizontal faz um ângulo de  $45^\circ$ , de abertura para a esquerda, com esse eixo.

### Exame de 2014 - 2ª Fase (código 708)

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida por um plano vertical  $\delta$  numa pirâmide regular de base quadrangular [ABCD] situada num plano frontal. Ponha em destaque, a traço mais forte, a parte da pirâmide delimitada pelo plano secante e pelo Plano Frontal de Projeção. Identifique, a traço interrompido, as arestas invisíveis do sólido resultante. Preencha, a tracejado, a projeção visível da secção.

Dados:

- o vértice A (0; 9; 0) é o de menor cota;
- a diagonal [AC] do quadrado da base é vertical e mede 10;
- o vértice V do sólido pertence ao Plano Frontal de Projeção;
- o plano  $\delta$  contém um ponto M, ponto médio do eixo do sólido, e faz um diedro de  $55^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o Plano Frontal de Projeção.

### Exame de 2014 época especial (código 708)

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida por um plano de topo  $\theta$  num cone de revolução com base situada num plano horizontal. Destaque, a traço mais forte, a parte do cone delimitada pelo plano secante e pelo Plano Horizontal de Projeção. Preencha, a tracejado, a projeção visível da secção.

Dados:

- o ponto O (0; 6; 8) é o centro da base que tem 4 cm de raio;
- o vértice V do sólido pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- o plano de topo  $\theta$  contém o ponto M do eixo x com 2 de abcissa e é paralelo à geratriz mais à direita do sólido.

### Exame de 2015 - 2ª Fase (código 708)

Determine as projeções e a verdadeira grandeza da figura de secção produzida por um plano vertical  $\theta$ , num cubo situado no 1.º diedro. Destaque, a traço mais forte, as projeções do cubo e da figura de secção e a sua verdadeira grandeza. Identifique, a traço interrompido, a aresta invisível do sólido.

Dados:

- o cubo tem duas faces frontais;
- o ponto A (3; 0; 3) e o ponto C (7; 0; 10) são vértices de uma diagonal da face frontal [ABCD];
- o plano  $\theta$  contém o ponto M do eixo x com -1 de abcissa e forma um diedro de  $45^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o Plano Frontal de Projeção.

### Exame de 2016 - 1ª Fase (código 708)

Representa pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida por um plano de rampa  $\rho$  numa pirâmide oblíqua de base quadrada, situada no 1º diedro. Considera a parte do sólido compreendida entre o plano secante e a base.

Dados:

- a base da pirâmide [ABCD] pertence ao Plano Frontal de Projeção;
- o vértice A é um ponto do eixo x com 6 de abcissa;
- a aresta [AB] define um ângulo de  $30^\circ$  (a.d.) com o Plano Horizontal de Projeção;
- o vértice B tem abcissa nula;
- a aresta lateral [AV] é de topo e o vértice V tem 8 de afastamento;
- o plano  $\rho$  está definido pelos seus traços horizontal e frontal com, respetivamente, 6 de afastamento e 7 de cota.

### Exame de 2017 - 2ª Fase (código 708)

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida por um plano de topo  $\delta$  numa pirâmide regular de base quadrada. Considere a parte do sólido compreendida entre o plano secante e a base.

Dados:

- a base da pirâmide [ABCD] pertence a um plano de perfil;
- o centro da base da pirâmide é o ponto O (0; 4; 5);
- o vértice A, com 3 de cota, pertence ao Plano Frontal de Projeção;
- o vértice V da pirâmide tem -10 de abcissa;
- o plano  $\delta$  define um diedro de  $45^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o Plano Horizontal de Projeção e contém o ponto K do eixo x com -8 de abcissa.

### Exame de 2017 – época especial (código 708)

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida por um plano frontal  $\varphi$  numa pirâmide oblíqua de base quadrada situada no 1.º diedro. Destaque, a traço mais forte, a parte do sólido delimitada pelo plano secante e pelo Plano Frontal de Projeção. Preencha, com tracejado paralelo ao eixo x, a projeção visível da secção.

Dados:

- a base da pirâmide [ABCD] pertence a um plano horizontal;
- o vértice A tem zero de abcissa e 2 de cota e pertence ao Plano Frontal de Projeção;
- a aresta [AB] mede 7 cm e define um ângulo de  $70^\circ$ , de abertura para a direita, com o Plano Frontal de Projeção;
- o vértice V da pirâmide tem -5 de abcissa e 10 de cota;
- a aresta [BV] é frontal;
- o plano  $\varphi$  tem 5 de afastamento.

### Exame de 2019 - 1ª Fase (código 708)

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida por um plano vertical  $\delta$  num cubo. Destaque, a traço mais forte, a parte do sólido delimitada pelo plano secante e pelo Plano Frontal de Projeção. Preencha, com tracejado paralelo ao eixo x, a projeção visível da secção.

Dados:

- a face [ABCD] do cubo pertence a um plano de perfil com zero de abcissa;
- o vértice A tem 5 de cota e pertence ao Plano Frontal de Projeção;
- o lado [AB] define um ângulo de  $50^\circ$  com o Plano Horizontal de Projeção e o vértice B tem cota nula;
- a outra face de perfil tem abcissa negativa;
- o plano  $\delta$  define um diedro de  $30^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o Plano Frontal de Projeção e contém o vértice de maior cota da face de perfil com abcissa zero.

### Exame de 2020 - 1ª Fase (código 708)

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida por um plano frontal  $\delta$  num prisma oblíquo de bases quadradas contidas em planos horizontais. Destaque, a traço mais forte, a parte do sólido delimitada pelo plano secante e pelo Plano Frontal de Projeção. Preencha, com tracejado paralelo ao eixo x, a projeção visível da secção.

Dados:

- os vértices A (6; 4; 0) e C (5; 12; 0) definem uma das diagonais da base [ABCD] do prisma;
- as arestas laterais são de perfil;
- o vértice A', da aresta lateral [AA'], tem afastamento nulo e 8 de cota;
- o plano  $\delta$  tem 7 de afastamento.

### Exame de 2020 - 2ª Fase (código 708)

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida por um plano de topo  $\delta$  numa pirâmide regular de base triangular contida num plano horizontal. Considere a parte do sólido compreendida entre o plano secante e o Plano Horizontal de Projeção. Preencha, com tracejado paralelo ao eixo x, a projeção visível da secção.

Dados:

- o ponto O (5; 6; 8) é o centro da circunferência circunscrita à base, e um dos vértices é o ponto A, com 5 de abcissa e 2 de afastamento;
- a aresta lateral [AV] mede 8 cm, e o vértice V tem menor cota que o vértice A;
- o plano  $\delta$  define um diedro de  $50^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o Plano Horizontal de Projeção e intersecta o eixo x no ponto T com abcissa nula.

### Exame de 2021 - 2ª Fase (código 708)

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da secção produzida por um plano vertical  $\theta$  num cone oblíquo, de base circular pertencente a um plano frontal. Destaque, a traço mais forte, a parte do cone situada entre o plano secante e o Plano Frontal de Projeção.

Preencha, com tracejado paralelo ao eixo x, a projeção visível da secção.

Dados:

- o ponto O (5; 2; 5) é o centro da base tangente ao Plano Horizontal de Projeção;
- o eixo do cone é horizontal, mede 10 cm e o vértice V tem zero de abcissa;
- o plano vertical  $\theta$  contém o ponto M do eixo x com 9 de abcissa e é paralelo à geratriz que contém o ponto mais à esquerda da base do sólido.

### Exame de 2022 - 1ª Fase (código 708)

Represente, pelas suas projeções, a figura da secção da secção produzida por um plano de rampa  $\delta$  num prisma oblíquo de bases quadradas contidas em planos frontais.

Destaque, a traço mais forte, as projeções do sólido e da figura da secção.

Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do sólido e da figura da secção.

Dados:

- os pontos A (8; 0; 8) e A' (5; 9; 0) são os extremos da aresta lateral [AA'] do prisma;
- a reta que contém a aresta [AB] de uma das bases define um ângulo de  $50^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o PHP;
- a areta [AB] mede 5;
- o vértice B é o vértice de maior abcissa dessa base;
- o plano  $\delta$  define um diedro de  $65^\circ$  com o PHP e contém o ponto P com 4 de cota da aresta [AA'];
- o traço frontal do plano  $\delta$  pertence ao Semiplano Frontal Superior.

### Exame de 2022 - 2ª Fase (código 708)

Represente, pelas suas projecções, a figura de secção produzida por um plano oblíquo  $\alpha$  numa pirâmide oblíqua de base regular triangular.

Destaque, a traço mais forte, as projecções do sólido e da figura de secção.

Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do sólido e da figura de secção.

Dados:

- a base [ABC] da pirâmide pertence a um plano horizontal, com 8 de cota;
- o vértice A, com 6 de abcissa, pertence ao Plano Frontal de Projecção e o vértice B tem 3 de abcissa;
- a reta que contém a aresta [AB] define um ângulo de  $70^\circ$ , de abertura para a direita, com o Plano Frontal de Projecção;
- o vértice C tem abcissa negativa;
- a reta que contém a aresta lateral [BV] é frontal;
- a aresta [BV] mede 12 cm;
- o vértice V tem abcissa negativa e pertence ao Plano Horizontal de Projecção;
- o plano  $\alpha$  contém o ponto K, do eixo x, com 4 de abcissa;
- o traço horizontal do plano  $\alpha$  define um ângulo de  $50^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo x, e o seu traço frontal define um ângulo de  $70^\circ$ , de abertura para a direita, com este mesmo eixo.

### Exame de 2022 – Época Especial (código 708)

Represente, pelas suas projecções, o sólido resultante da secção produzida por um plano vertical  $\theta$  numa pirâmide oblíqua de base regular hexagonal contida num plano de perfil.

Destaque, a traço mais forte, as projecções da parte do sólido situada entre o plano secante e o Plano Frontal de Projecção. Identifique, a traço interrompido, as arestas invisíveis do sólido resultante. Preencha, com tracejado paralelo ao eixo x, a projecção visível da secção.

Dados:

- o ponto O, com zero de abcissa e 5 de cota, pertence ao plano bisector dos diedros ímpares,  $\beta_{13}$ , e é o centro da circunferência circunscrita ao hexágono da base [ABCDEF];
- a diagonal maior [AD] do hexágono é de topo e mede 8 cm, e o vértice A é o de menor afastamento da base;
- a aresta lateral [BV] é fronto-horizontal, mede 7 cm, e B é um dos vértices de maior cota da base;
- o vértice V tem abcissa negativa;
- o plano  $\theta$  define um diedro de  $40^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o Plano Frontal de Projecção e contém o ponto O.

### Exame de 2023 - 1ª Fase (código 708)

Represente, pelas suas projecções, a figura de secção produzida por um plano oblíquo  $\delta$  num prisma oblíquo de bases quadradas contidas em planos frontais.

Destaque, a traço mais forte, as projecções do sólido e da figura de secção.

Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do sólido e da figura de secção.

Dados:

- o vértice A da base [ABCD], com zero de abcissa e 2 de cota, pertence ao plano bisetor dos diedros ímpares,  $\beta_{13}$ ;
- as arestas das bases medem 7 cm;
- a aresta [AB] é frontal, e o vértice B, com abcissa negativa, pertence ao Plano Horizontal de Projecção;
- a aresta lateral [AA'] está contida no plano bisetor dos diedros ímpares,  $\beta_{13}$ , e a sua projecção

frontal define um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo x;

– o prisma tem 5 cm de altura;

– o plano  $\delta$  contém o vértice B' da base [A'B'C'D'];

– o traço horizontal do plano  $\delta$  define um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo x;

– o traço frontal do plano  $\delta$  define um ângulo de  $30^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo x.

### Exame de 2023 - 2ª Fase (código 708)

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da truncagem produzida por um plano vertical  $\omega$  num prisma oblíquo de bases regulares triangulares.

Destaque, a traço mais forte, as projeções do sólido truncado, situado entre o plano secante e o Plano Frontal de Projeção.

Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do sólido resultante.

Preencha, com tracejado paralelo ao eixo x, a projeção visível da secção.

Dados:

– as bases do prisma pertencem a planos horizontais;

– o vértice A (0; 3; 0) e o vértice B, com  $-5$  de abcissa e 8 de afastamento, pertencem à base [ABC];

– o vértice C tem abcissa positiva;

– a aresta lateral [AA'] é de perfil, e o vértice A' tem zero de afastamento e 8 de cota;

– o plano  $\omega$  contém o ponto K, do eixo x, com  $-8$  de abcissa;

– o plano  $\omega$  define um diedro de  $40^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o Plano Frontal de Projeção.

### Exame de 2024 - 1ª Fase (código 708)

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da truncagem produzida por um plano vertical  $\omega$  num cone oblíquo de base circular contida num plano frontal.

Destaque, a traço mais forte, as projeções do sólido truncado, situado entre o plano secante e o Plano Frontal de Projeção.

Preencha, com tracejado paralelo ao eixo x, a projeção visível da secção.

Dados:

– o ponto O (5; 9; 5) é o centro da circunferência, tangente ao Plano Horizontal de Projeção, que delimita a base do cone;

– a geratriz [AV] é de perfil, tem zero de abcissa e mede 12 cm;

– o vértice V pertence ao Plano Frontal de Projeção;

– o plano  $\omega$  contém o ponto O e é paralelo à geratriz que contém o ponto da base situado mais à esquerda.

### Exame de 2024 - 2ª fase (código 708)

Represente, pelas suas projeções, o sólido resultante da truncagem produzida por um plano oblíquo  $\omega$  numa pirâmide reta de base regular triangular [ABC].

Destaque, a traço mais forte, as projeções do sólido truncado, situado entre o plano secante e os planos de projeção. Preencha, com tracejado paralelo ao eixo x, as projeções visíveis da secção.

Dados:

– o ponto O (3; 6; 2) é o centro do triângulo da base contida num plano horizontal;

– o vértice A tem zero de abcissa e 10 de afastamento;

– a pirâmide tem 9 cm de altura;

– o plano  $\omega$  contém o ponto K, do eixo x, com  $-6$  de abcissa;

- os traços horizontal e frontal do plano  $\omega$  definem ângulos de  $45^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo x.