Ficha de Geometria Descritiva — Secções de Sólidos I

11.º Ano | Geometria Descritiva | 3 páginas

Competências que desenvolve: Relembrar as noções de secção plana e truncagem e representar a figura da secção produzida por um plano horizontal, frontal ou de perfil em pirâmides retas, prismas retos e paralelepípedos, encontrando cada ponto nos elementos do sólido.

1. Verdadeiro ou falso?

a) A secção de um sólido por um plano é a figura plana resultante da interseção desse plano com o sólido. → ____ b) Truncar um sólido é remover parte dele com um plano; a secção passa a ser uma face do sólido truncado. → ____

c) Num prisma reto de base horizontal, qualquer secção por plano horizontal é congruente à base. → ____ d) Num prisma reto de base horizontal, a secção por um plano frontal vê-se em verdadeira grandeza na projeção frontal. → ____

e) A secção de uma pirâmide por um plano paralelo à base é semelhante à base. → ____

2. Completa as frases

a) A secção é a _____ obtida por interseção do plano com o sólido; a truncagem remove _____ do sólido e deixa a secção como face. b) Os vértices da secção estão nos _____ do sólido — arestas, geratrizes ou linhas — onde o plano os _____.

c) A secção horizontal de um prisma reto de base horizontal é _____ à base; a de uma pirâmide é _____ a ela. d) Um plano horizontal vê-se em VG na projeção _____; um plano frontal, na projeção _____; o plano de perfil aparece como _____ nas duas projeções padrão.

e) A secção paralela à base de uma pirâmide afasta-se do ápice em proporção: quanto mais perto da _____, menor é a figura. f) Para encontrar um ponto da secção, identifica o _____ do sólido que o plano corta e marca o ponto de _____.

3. Escolha múltipla

a) A secção de uma pirâmide por um plano paralelo à base é: A) igual à base · B) semelhante à base · C) congruente à base · D) um círculo

b) A secção horizontal de um prisma reto de base horizontal é: A) semelhante à base · B) congruente à base · C) sempre um triângulo · D) menor que a base

c) A secção de um sólido por um plano de perfil, nas projeções padrão, aparece: A) em VG em H · B) em VG em F · C) como uma reta em ambas · D) como um círculo d) Os vértices da secção obtêm-se: A) nas interseções do plano com os elementos do sólido · B) projetando o ápice sobre a base · C) medindo a altura do sólido · D) rebatendo o plano de corte

4. Liga cada noção à descrição correta

1) Secção plana 2) Truncagem 3) Secção paralela à base numa pirâmide 4) Secção horizontal num prisma reto

a) Corte que remove parte do sólido e deixa a secção como face exposta.

b) Figura plana da interseção de um plano com um sólido. c) Congruente à base — as arestas laterais são perpendiculares e paralelas. d) Semelhante à base, com a razão da distância ao ápice.

© 2026 Estudantices

5. Descreve a secção

a) Uma pirâmide reto-quadrangular é cortada por um plano horizontal a meio da altura. Que relação tem a secção com a base? Justifica.

b) Um paralelepípedo retângulo é cortado por um plano qualquer. Quantos lados pode ter, no máximo, a figura da secção? Porquê? c) Porque é que a secção horizontal de um prisma reto de base horizontal tem exatamente o tamanho da base?

6. Interpreta a figura

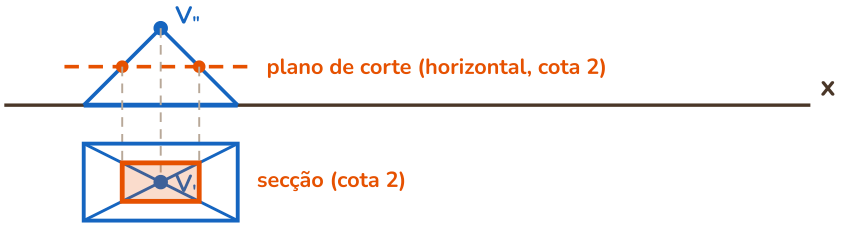


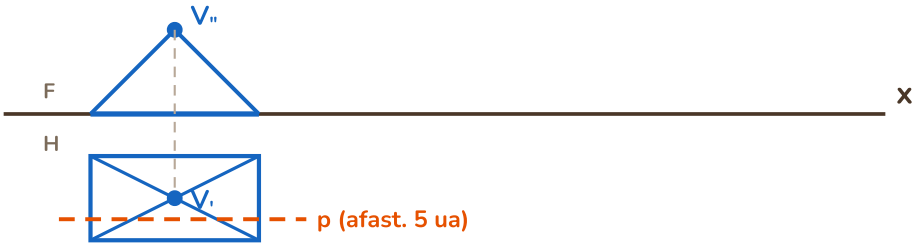
Fig. 1 — Pirâmide reto-quadrangular (base 8 × 4 ua no plano horizontal, ápice a 4 ua) cortada por um plano horizontal a meio da altura: a secção aparece como retângulo em H e como linha em F.

a) Identifica o plano de corte e a figura da secção nas duas projeções. b) Porque é que em F a secção aparece como uma linha e em H aparece o retângulo verdadeiro?

c) Confirma que a secção tem metade das dimensões da base. d) Como se transferem para H os pontos da secção encontrados em F?

7. Representa na moldura

A mesma pirâmide é cortada por um plano frontal p a 5 ua de afastamento (traçado em H). Representa a figura da secção: em H, marca onde p corta a base e as arestas; leva cada ponto para a mesma aresta em F (o plano vê-se em VG em F) e fecha a figura.



8. Resposta escrita

a) Escreve por ordem o procedimento para representar a secção de um sólido por um plano qualquer. b) O que muda na representação de um sólido depois de ser truncado por um plano?

Soluções

1. a) V — é a definição: a secção é a figura (plana) da interseção plano ∩ sólido. b) V — a truncagem é o corte que destaca uma parte do sólido; a superfície de corte fica exposta como uma face nova do sólido truncado. c) V — as arestas laterais são perpendiculares à base e o plano horizontal desloca-a sem a inclinar: a secção coincide com a base em tamanho e forma. d) V — o plano frontal vê-se em VG em F, e qualquer figura contida nele vê-se também em VG em F. e) V — cortes paralelos à base dão figuras semelhantes, com a razão das distâncias ao ápice.

2. a) figura; parte. b) elementos; corta. c) congruente; semelhante. d) horizontal; frontal; uma reta. e) ápice. f) elemento; interseção.

3. a) B — secções paralelas à base são semelhantes à base (só coincidem se o plano for o da própria base). b) B — congruente: a secção é a base transportada ao longo das arestas perpendiculares. c) C — o plano de perfil é perpendicular aos dois planos de projeção, logo projeta-se como reta em H e em F; a figura vê-se verdadeira só numa vista de perfil. d) A — cada vértice da secção é a interseção do plano com um elemento (aresta ou geratriz) do sólido.

4. 1–b · 2–a · 3–d · 4–c.

5. a) É semelhante à base e com metade das dimensões: a secção fica a meio da altura, ou seja, a meia distância entre o ápice e a base, e os cortes paralelos à base em pirâmides guardam a razão das distâncias ao ápice (razão 1/2). b) Até 6 lados: o plano pode cortar cada uma das seis faces do paralelepípedo numa aresta de secção, e cada face contribui no máximo um lado. c) Porque as arestas laterais são perpendiculares à base e entre si paralelas: o plano horizontal apenas transporta a base para cima, ao longo dessas arestas, sem a deformar — a secção é a própria base, deslocada.

6. a) Plano de corte = a linha laranja tracejada em F (e o plano que a representa); secção = o retângulo laranja em H; em F, a secção é a linha entre os dois pontos de encontro com as arestas. b) Porque o plano é horizontal: em F projeta-se como reta (todo plano horizontal aparece como linha) e em H projeta-se em VG — a figura verdadeira fica em H. c) O plano está a meio da altura (cota 2 de 4), logo a razão ao ápice é 1/2: a secção tem 4 × 2 ua, metade dos 8 × 4 ua da base. d) Os pontos encontrados em F estão sobre as arestas: desce-se a vertical (projetante) de cada ponto até encontrar, em H, a aresta correspondente — aí fica o ponto da secção.

7. Em H, o plano p corta a base nos pontos a 6 e 14 ua de x (sobre a própria linha de p); em F, esses dois pontos ficam na linha de terra, nos extremos da base. Em H, p corta as arestas dianteiras exatamente a meio (o afastamento passa de 6 a 4 e p está a 5): leva esses dois encontros, pelas projetantes, para as respetivas arestas em F — ficam a meio da altura, à cota 2, em x = 8 e x = 12. Liga em F os quatro pontos: a secção é um trapézio isósceles (base de 8 ua sobre a LT, topo de 4 ua à cota 2), visto em VG em F; em H, todos os pontos da secção ficam sobre a própria linha de p.

8. a) 1) Identificar o plano de corte e em que projeção ele se vê em VG. 2) Para cada elemento do sólido que o plano corta (arestas, geratrizes, linhas), marcar o ponto de interseção. 3) Transferir cada ponto para o mesmo elemento na outra projeção, pela projetante. 4) Unir os pontos pela ordem em que aparecem no contorno do sólido e fechar a figura. 5) Verificar: a secção tem de ser plana e fechada. b) O sólido passa a ter uma face nova — a superfície de corte — com o contorno da secção; a parte do sólido desse lado do plano desaparece do desenho, e o contorno do sólido passa a incluir os limites dessa face (é assim que se distingue graficamente um sólido truncado).

© 2026 Estudantices