Ficha de Geometria Descritiva — Representação Axonométrica de Formas Tridimensionais

11.º Ano | Geometria Descritiva | 3 páginas

> **Competências que desenvolve:** Representar em axonometria clinogonal e ortogonal formas resultantes da justaposição de pirâmides, prismas, paralelepípedos, cones e cilindros e construir formas a partir da sua descrição diédrica ou triédrica, incluindo o método dos cortes.

1. Verdadeiro ou falso?

a) As formas justapostas do AE são compostas por sólidos com as faces paralelas aos planos coordenados. → ____ b) O método dos cortes se relaciona diretamente com a representação diédrica e triédrica. → ____

c) Um círculo contido num plano paralelo ao plano axonométrico desenha-se como elipse. → ____ d) Numa forma com as faces paralelas aos planos coordenados, as arestas ficam paralelas aos eixos do sistema. → ____

e) A posição de cada vértice de uma caixa se determina contando unidades ao longo dos três eixos. → ____

2. Completa as frases

a) A justaposição compõe a forma juntando _____ face a face, com as faces paralelas aos _____ coordenados. b) No método dos cortes, parte-se das vistas da representação _____ e constrói-se a forma no sistema _____.

c) Os círculos e arcos desenham-se em axonometria como _____, mesmo que no espaço sejam redondos. d) Para localizar um vértice, contam-se _____ ao longo dos _____ do sistema de eixos.

e) Na justaposição de paralelepípedos, cada aresta de um elemento é _____ a um eixo — é isso que torna a construção por _____ possível. f) Pirâmides e prismas de base regular entram na justaposição com a base paralela a um _____ coordenado.

3. Escolha múltipla

a) A face de um paralelepípedo com as faces paralelas aos planos coordenados projeta-se, em geral, como: A) triângulo · B) paralelogramo · C) elipse · D) círculo

b) O método dos cortes serve para: A) cortar o papel de desenho · B) construir a forma em axonometria a partir das vistas diédricas · C) medir sombras · D) rebatar o plano axonométrico

c) Um círculo paralelo ao plano axonométrico desenha-se: A) como círculo · B) como elipse · C) como retângulo · D) como dois segmentos

d) Na justaposição, as arestas dos elementos: A) ficam todas oblíquas · B) são paralelas aos eixos, quando as faces são paralelas aos planos coordenados · C) coincidem todas · D) são perpendiculares entre si na folha

4. Liga cada noção à descrição correta

1) Justaposição 2) Método dos cortes 3) Círculo em axonometria 4) Forma a partir da descrição diédrica

a) Composição de sólidos face a face com as faces paralelas aos planos coordenados.

b) Elipse — a projeção oblíqua ou ortogonal de um círculo deforma-o. c) Transição: parte das vistas diédrica ou triédrica para montar a forma no sistema axonométrico. d) Construção por camadas a partir das vistas, com ligação direta à épura diédrica.

© 2026 Estudantices

5. Descreve a construção

a) Como localizas o vértice de uma caixa com as faces paralelas aos planos coordenados, na axonometria?

b) Porque é que, na justaposição de paralelepípedos, todas as arestas ficam paralelas aos eixos? c) O que muda na construção quando um dos elementos é um cone de base circular paralela ao plano axonométrico?

6. Interpreta a figura

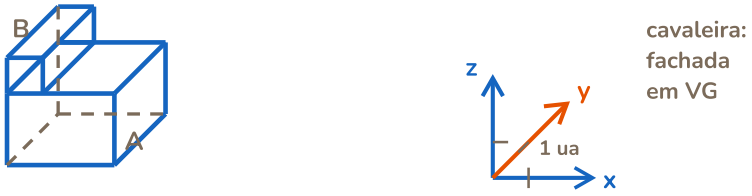


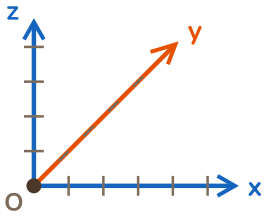
Fig. 1 — Forma por justaposição em axonometria cavaleira: bloco A de 3 × 2 × 2 ua e degrau B de 1 × 2 × 1 ua sobre a face esquerda; as arestas ocultas estão a tracejado.

a) Confirma o sistema pela triada de eixos: que plano está em VG e porque? b) Identifica as arestas dos elementos A e B e explica porque ficam paralelas aos eixos.

c) Porque é que parte das arestas está a tracejado? Quais são? d) Que coordenadas (x, y, z) tem o vértice do fundo, em cima, do bloco A? Justifica contando a partir da origem.

7. Representa na moldura

Constrói a forma composta: um bloco de 4 × 2 × 1 ua com um segundo bloco de 1 × 2 × 2 ua empilhado numa das pontas. Começa pelo bloco inferior (conta as marcações em x, y e z), ergue depois o bloco de cima sobre a face correta e mantém todas as arestas paralelas aos eixos dados.



Cada marcação = 1 ua;
conta em x, y e z

bloco: 4 × 2 × 1 + degrau 1 × 2 × 2

8. Resposta escrita

a) Explica a relação do método dos cortes com a representação diédrica e triédrica. b) Porque é que as formas do bloco usam sobretudo faces paralelas aos planos coordenados?

Soluções

1. a) V — é a condição do AE: justaposição de sólidos cujas faces (ou bases) são paralelas aos planos coordenados. b) V — o AE introduz o método dos cortes precisamente pela sua ligação direta à diédrica e à triédrica. c) V — o círculo só se conserva redondo quando se vê de frente; em qualquer outra projeção torna-se elipse. d) V — faces paralelas aos planos coordenados ficam paralelas aos planos axonométricos e as arestas, que são retas desses planos, ficam paralelas aos eixos. e) V — as três coordenadas dão-se por contagem sobre os eixos, com a escala de cada um.

2. a) sólidos; planos. b) diédrica (ou triédrica); axonométrico. c) elipses. d) unidades; eixos. e) paralela; contagem. f) plano.

3. a) B — na axonometria, as faces retangulares aparecem como paralelogramos (só ficam em VG as paralelas ao plano axonométrico, como na fachada da cavaleira). b) B — é a definição: partir das vistas diédricas (secções e contornos lidos na épura) para montar a forma no sistema axonométrico. c) B — todo o círculo projetado fora da perpendicular torna-se elipse. d) B — com faces paralelas aos planos coordenados, cada aresta é paralela a um eixo, e é isso que permite construir por contagem.

4. 1–a · 2–d · 3–b · 4–c.

5. a) Conta as unidades de cada coordenada ao longo dos eixos: x na direção de x, y na direção de y e z na vertical — o vértice fica no ponto em que as três contagens se encontram; depois repete para os vizinhos e fecha a caixa com arestas paralelas aos eixos. b) Porque cada paralelepípedo tem as faces paralelas aos planos coordenados: as arestas são retas desses planos, logo paralelas a um dos eixos — e dois elementos justapostos nessa condição mantêm as arestas alinhadas entre si. c) A base deixa de ser um retângulo construível por contagem e passa a ser um círculo que se desenha como elipse; as geratrizes continuam retas e paralelas ao eixo do cone — o resto da construção mantém-se por contagem de coordenadas.

6. a) Cavaleira — a triada mostra x horizontal, z vertical (a 90°, a fachada em VG) e y a 45°: o plano axonométrico é paralelo ao frontal. b) A e B são paralelepípedos com as faces paralelas aos planos coordenados: cada aresta segue a direção de x, de y ou de z, e por isso todas saem paralelas aos eixos da triada. c) São as arestas das faces que ficam do lado oculto do observador — a face esquerda e as do fundo/baixo do bloco A e a face de trás do degrau B; traceja-se para não se confundirem com as arestas visíveis. d) (3, 2, 2): partindo de O, sobem 3 ua em x, recuam 2 ua em y e sobem 2 ua em z — é o vértice onde se encontram a face do fundo, o topo e o lado direito do bloco A.

7. 1) Com o bloco inferior: conta 4 ua em x, 2 ua em y e 1 ua em z a partir de O e fecha a caixa — as arestas saem todas paralelas aos três eixos pelas marcações. 2) Escolhe uma das pontas (por exemplo a ponta em x = 0) e, sobre a face superior desse bloco, conta 1 ua em x e 2 ua em y para a base do segundo bloco. 3) Ergue o degrau contando 2 ua em z e fecha o bloco de cima. 4) Passa a tracejado as arestas que ficarem do lado oculto. Todas as arestas continuam paralelas aos eixos — é o teste de correção da figura.

8. a) O método dos cortes aproveita o que a épura diédrica (ou triédrica) já revela: os contornos e as secções do objeto nos planos coordenados, lidos nas vistas, servem de guia para erguer a forma na axonometria — cada "corte" corresponde a uma vista ou secção conhecida, e por isso o método monta a forma diretamente a partir da representação diédrica, sem inventar medidas. b) Porque é a única condição em que as arestas ficam paralelas aos eixos e cada posição se resolve por contagem de unidades: com faces fora desses planos, as arestas ficariam oblíquas, as projeções deformar-se-iam e a construção deixava de ser simples — por isso o AE fixa essa condição nas formas que pede.

© 2026 Estudantices