Sistemas de Representação Diédrica e Triédrica — Ficha

10.º Ano | Geometria Descritiva | 3 páginas

> **Competências que desenvolve:** Distinguir a função de cada sistema de representação pelo número de projeções, identificar os elementos do sistema diédrico e do sistema triédrico e representar o ponto pelas suas coordenadas.

1. Verdadeiro ou falso? Justifica o falso

a) Um sistema com uma única projeção não permite determinar unicamente a posição de um ponto no espaço. → ____

b) No sistema diédrico, os planos de projeção são o plano horizontal (1) e o plano frontal (2), ortogonais entre si. → ____

c) Com três projeções, rebatem-se dois planos de projeção (n − 1) para os alinhar num único plano. → ____

d) A linha de terra é o plano bissetor dos diedros. → ____

2. Completa as frases

a) No sistema diédrico, o plano _____ (1) é rebatido em torno do eixo x até ficar coplanar com o plano _____ (2).

b) A aresta comum aos dois planos de projeção chama-se _____ — também eixo x ou aresta dos diedros.

c) Os três planos de projeção do sistema triédrico são os planos _____, _____ e _____.

d) As coordenadas de um ponto no sistema triédrico são a abcissa, a _____ (ou afastamento) e a _____.

3. Liga cada termo à sua definição

1) Diedro de projeção 2) Plano bissetor dos diedros 3) Plano de referência das abcissas 4) Triedro trirretângulo 5) Intermutabilidade

a) Plano perpendicular à linha de terra a partir do qual se medem as abcissas.

b) Região do espaço delimitada pelos dois planos de projeção.

c) Capacidade de passar de um sistema de representação ao outro sem perda de informação.

d) Plano que divide um diedro ao meio, fazendo 45° com cada plano de projeção.

e) Espaço definido por três planos mutuamente perpendiculares no sistema triédrico.

4. Escolha múltipla

a) A cota de um ponto mede-se a partir de: A) plano de referência das abcissas · B) plano horizontal · C) plano frontal · D) eixo x.

b) A projeção de um ponto situado acima da linha de terra é a sua projeção: A) horizontal (') · B) frontal ('') · C) de perfil · D) nenhuma.

c) Um sistema com n projeções exige o rebatimento de: A) n planos · B) n + 1 planos · C) n − 1 planos · D) sempre dois planos.

d) No sistema triédrico, a ordenada (ou afastamento) mede-se a partir do plano: A) xy · B) zx · C) yz · D) das abcissas.

© 2026 Estudantices

5. Classificação — assinala D (diédrico), T (triédrico) ou A (ambos)

a) Usa duas projeções e um único rebatimento. → ____ b) Os seus três planos de projeção são os planos xy, zx e yz. → ____

c) Organiza o espaço em quatro diedros de projeção. → ____ d) Garante a correspondência biunívoca entre o ponto no espaço e as suas projeções. → ____

6. Interpreta a figura

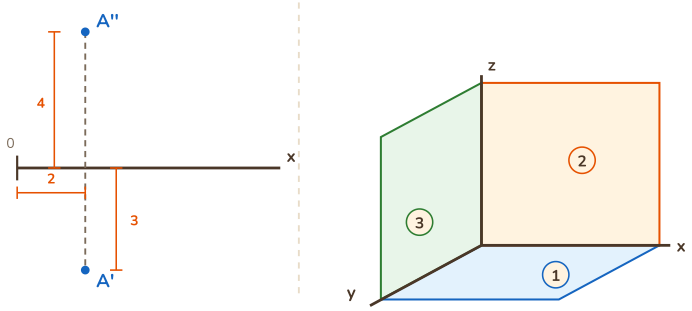


Fig. 1 — Esquerda: o ponto A(2, 3, 4) no sistema diédrico (1.º diedro). Direita: triedro trirretângulo do sistema triédrico, com os planos assinalados por 1, 2 e 3.

a) Que sistema representa a figura da esquerda? E o que é a linha assinalada com x? b) Escreve as coordenadas de A: (abcissa; afastamento; cota).

c) Escreve o nome dos planos 1, 2 e 3 e indica o ângulo que formam dois quaisquer. d) O que representa a linha tracejada que liga A'' e A'?

7. Representa o ponto B(3, 5, 2) no sistema diédrico — traça a projetante e marca B' (afastamento) e B'' (cota), no 1.º diedro



8. Resposta escrita

a) Porque é que uma só projeção não representa exatamente um objeto, enquanto n projeções com rebatimento de n − 1 planos garantem a correspondência biunívoca?

b) Indica uma vantagem e um inconveniente de cada sistema e explica em que consiste a intermutabilidade entre eles.

Soluções

1. a) T — com uma só projeção perde-se a terceira dimensão. b) T. c) T. d) F — a linha de terra é a aresta dos diedros (eixo x); o plano bissetor é o plano que divide o diedro ao meio, fazendo 45° com cada plano de projeção.

2. a) horizontal (1); frontal (2). b) linha de terra. c) xy; zx; yz. d) ordenada; cota.

3. 1–b · 2–d · 3–a · 4–e · 5–c.

4. a) B. b) B. c) C. d) B.

5. a) D. b) T. c) D. d) A.

6. a) Sistema diédrico; x é a linha de terra (aresta dos diedros, ou eixo x). b) (2; 3; 4) — abcissa 2, afastamento 3 e cota 4. c) 1 = plano xy (horizontal), 2 = plano zx (frontal), 3 = plano yz (lateral); o ângulo é 90°, pois os três planos são mutuamente perpendiculares — daí o triedro ser trirretângulo. d) A projetante do ponto: reta perpendicular à linha de terra que alinha as duas projeções e garante a correspondência biunívoca.

7. B'' fica a 2 unidades acima da linha de terra e B' a 5 unidades abaixo, ambos na mesma vertical, à abcissa 3 (fig. 2).



Fig. 2 — Solução do exercício 7: o ponto B(3, 5, 2) representado no sistema diédrico (1.º diedro).

8. a) Com uma só projeção perde-se a terceira dimensão: a partir da projeção não se reconstrói o ponto no espaço, pelo que não há correspondência biunívoca. Com n projeções o ponto fica definido por n coordenadas; ao rebaterem-se n − 1 planos, todas as projeções ficam num único plano sem perda de informação — e, a partir desse plano, obtém-se de novo o ponto. b) Diédrica: vantagem — construção simples e verdadeira grandeza das figuras paralelas aos planos de projeção; inconveniente — não dá visão perspetiva do objeto e precisa de duas projeções. Triédrica: vantagem — as três coordenadas lêem-se diretamente e a posição no espaço é imediata; inconveniente — exige mais planos e mais construções. A intermutabilidade consiste em poder passar de um sistema ao outro (coordenadas do ponto: abcissa, afastamento ou ordenada, cota) sem perda de informação.

© 2026 Estudantices