Ficha de Geometria Descritiva — Sólidos I

10.º Ano | Geometria Descritiva | 3 páginas

Competências que desenvolve: Relembrar superfícies e sólidos, identificar geratriz e diretriz, distinguir poliedros de não-poliedros e representar no sistema diédrico pirâmides, cones, prismas, cilindros, paralelepípedos e a esfera, incluindo pontos e linhas contidos nas arestas e faces.

1. Verdadeiro ou falso — assinala T ou F

a) Na superfície prismática, a geratriz é uma reta que se desloca paralela a si própria sobre uma diretriz poligonal. → ____ b) A superfície cónica tem como geratriz uma reta fixa e como diretriz um polígono. → ____

c) A esfera é um poliedro, porque a sua superfície é limitada por polígonos. → ____ d) Numa pirâmide oblíqua, o vértice projeta-se sobre o centro da base. → ____

2. Completa as frases

a) O movimento da linha que gera uma superfície chama-se _____ e as linhas fixas que ela percorre chamam-se _____. b) A superfície piramidal tem como diretriz um _____ e as suas geratrizes são retas concorrentes num ponto chamado _____.

c) Os sólidos limitados por polígonos chamam-se _____ (ex.: prismas e _____); os restantes são os _____ (ex.: cones, _____ e esfera). d) A superfície prismática tem como diretriz um _____ e como geratriz uma _____; a superfície cilíndrica tem como diretriz uma _____.

3. Liga cada superfície ao par geratriz / diretriz

1) superfície plana 2) superfície piramidal 3) superfície cónica 4) superfície prismática 5) superfície cilíndrica 6) superfície esférica

a) geratriz reta que desliza sobre uma diretriz reta b) geratriz reta concorrente num vértice fixo, diretriz poligonal c) geratriz semicircunferência que gira em torno de um diâmetro fixo

d) geratriz reta paralela a si própria, diretriz poligonal e) geratriz reta paralela a si própria, diretriz circunferência f) geratriz reta concorrente num vértice fixo, diretriz circular → Respostas: 1) ____ 2) ____ 3) ____ 4) ____ 5) ____ 6) ____

4. Escolha múltipla — assinala a opção correta

a) Um cone reto de base circular horizontal projeta a sua base em verdadeira grandeza: A) no plano horizontal · B) no plano frontal · C) no plano de perfil · D) em nenhuma projeção. b) A projeção frontal de uma esfera de raio r é: A) um ponto · B) um círculo de raio r · C) um segmento de comprimento 2r · D) um quadrado de lado 2r.

c) Qual destes sólidos NÃO é um poliedro? A) prisma pentagonal · B) paralelepípedo retângulo · C) pirâmide quadrangular · D) cilindro reto. d) Num cilindro reto de bases circulares horizontais, as duas bases projetam-se no plano horizontal como: A) duas circunferências concêntricas distintas · B) uma única circunferência · C) dois segmentos paralelos à linha de terra · D) dois retângulos.

5. Classifica cada sólido (poliedro ou não-poliedro) e o tipo de superfície

a) prisma reto de base pentagonal regular → sólido: ____ · superfície lateral: ____ b) cone oblíquo de base circular → sólido: ____ · superfície lateral: ____

c) paralelepípedo retângulo → sólido: ____ · faces: ____ d) esfera → sólido: ____ · superfície: ____

e) Um prisma de base quadrangular de perfil projeta a base nas projeções horizontal e frontal como _____; a base aparece em verdadeira grandeza no _____.

© 2026 Estudantices

6. Interpreta a figura diédrica da pirâmide V.ABCD

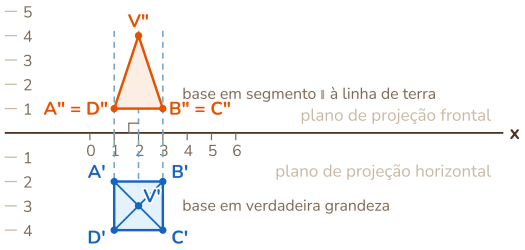


Fig. 1 — Pirâmide reta de base quadrangular horizontal (cada intervalo = 1 unidade; acima da linha de terra leem-se as cotas, abaixo os afastamentos).

a) Que sólido se representa e é reto ou oblíquo? → _____ b) Lê as coordenadas do vértice V e de um vértice da base. → V(____, ____, ____) · A(____, ____, ____)

c) Em que plano está a base ABCD e em que projeção aparece em verdadeira grandeza? Justifica. → _____ d) Que figura tem a projeção frontal da base e porquê? → _____

e) O ponto P(2, 2, 1) está numa aresta ou numa face? E o ponto Q(2, 3, 1)? A reta PQ pertence à base? → _____

7. Interpreta a figura diédrica da esfera de centro O

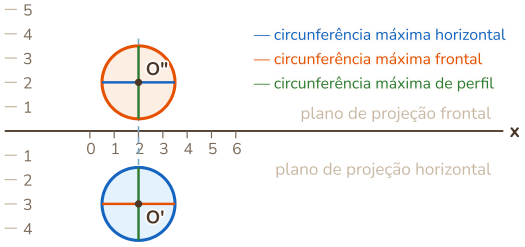


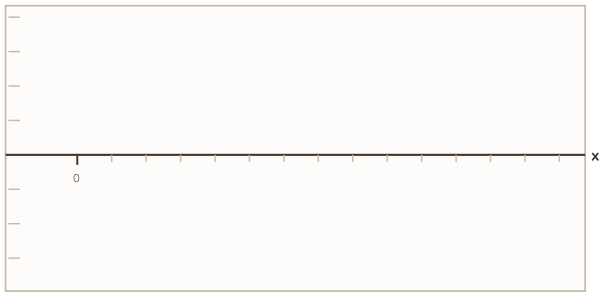
Fig. 2 — Esfera de centro O(2, 3, 2) e raio 1,5: as circunferências máximas horizontal e frontal aparecem em verdadeira grandeza na sua projeção; a de perfil projeta-se como diâmetro vertical nas duas projeções.

a) Lê o centro e o raio da esfera. → O(____, ____, ____) e r = ____ b) Que comprimento tem cada um dos diâmetros traçados? → ____

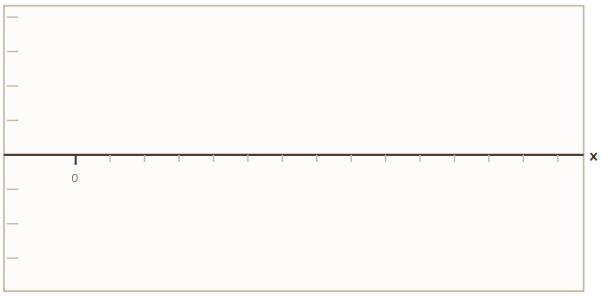
c) Que circunferência máxima está em verdadeira grandeza na projeção horizontal e qual na frontal? → _____ d) O que representa o diâmetro vertical de cada projeção? → _____

8. Representa as figuras nas molduras com linha de terra

a) Um paralelepípedo retângulo de dimensões 3 × 2 × 2, com faces em planos horizontais (cotas 1 e 3) e faces frontais (afastamentos 1 e 3), entre as abcissas 1 e 4; assinala os oito vértices. b) Um cone reto de base circular horizontal, de centro O(6, 2, 1), raio 1,5 e altura 3; assinala um ponto M da superfície lateral e um ponto N da aresta da base.



a) Moldura 1 — cada intervalo = 1 unidade.



b) Moldura 2 — cada intervalo = 1 unidade.

Soluções

1. a) T. b) F — na superfície cónica a geratriz é uma reta variável que passa por um vértice fixo e a diretriz é uma circunferência, não um polígono. c) F — a esfera não é um poliedro: não tem faces planas poligonais, é um sólido limitado por uma superfície esférica. d) F — numa pirâmide oblíqua a altura não passa pelo centro da base, pelo que o vértice se projeta fora do centro da base.

2. a) geratriz; diretriz. b) polígono (linha poligonal fechada); vértice. c) poliedros; pirâmides; não-poliedros; cilindros. d) polígono; reta; circunferência.

3. 1–a · 2–b · 3–f · 4–d · 5–e · 6–c.

4. a) A — a base é paralela ao plano horizontal, onde se projeta em verdadeira grandeza. b) B. c) D — os prismas, as pirâmides e os paralelepípedos são poliedros; o cilindro é um não-poliedro. d) B — as duas bases têm os centros alinhados na vertical e o mesmo raio, pelo que coincidem numa única circunferência.

5. a) poliedro; superfície lateral prismática (bases poligonais planas). b) não-poliedro; superfície lateral cónica. c) poliedro; seis faces retangulares planas. d) não-poliedro; superfície esférica. e) segmento perpendicular à linha de terra nas duas projeções; plano de perfil (só aí a base aparece em verdadeira grandeza).

6. a) Pirâmide reta de base quadrangular (o vértice projeta-se sobre o centro da base). b) V(2, 3, 4) e A(1, 2, 1). c) A base está num plano horizontal — todos os seus pontos têm cota 1 — e aparece em verdadeira grandeza na projeção horizontal, onde se vê o quadrado verdadeiro de lado 2. d) Um segmento paralelo à linha de terra: todos os pontos da base têm a mesma cota, pelo que A" coincide com D" e B" coincide com C". e) P(2, 2, 1) está na aresta AB (ponto médio de AB); Q(2, 3, 1) pertence à face de base (é o centro do quadrado); sim, a reta PQ está contida na face de base, pois liga dois pontos dessa face.

7. a) O(2, 3, 2) e r = 1,5 unidades. b) 2r = 3 unidades. c) Na projeção horizontal está em verdadeira grandeza a circunferência máxima horizontal; na projeção frontal, a circunferência máxima frontal — cada uma é paralela ao seu plano de projeção. d) O diâmetro vertical representa a circunferência máxima de perfil, que se projeta como segmento perpendicular à linha de terra nas duas projeções; o diâmetro horizontal representa a circunferência máxima frontal (na projeção horizontal) e a horizontal (na projeção frontal).

8. a) Projeção horizontal: retângulo de 3 × 2 unidades entre as abcissas 1–4 e os afastamentos 1–3 (as quatro arestas verticais projetam-se em pontos, nos cantos). Projeção frontal: retângulo de 3 × 2 unidades entre as abcissas 1–4 e as cotas 1–3 — as faces superior e inferior estão em planos horizontais e as faces frontal e traseira em planos frontais. b) Projeção horizontal: círculo verdadeiro de raio 1,5 centrado em O'(6, 2); como o cone é reto, o vértice projeta-se sobre o centro (V' = O'). Projeção frontal: triângulo isósceles com base de 3 unidades à cota 1 e vértice à cota 4, centrado na abcissa 6. O ponto M projeta-se no interior do disco (projeção horizontal) e no interior ou no contorno do triângulo (projeção frontal); o ponto N projeta-se sobre a circunferência da base e sobre o segmento da base à cota 1.

© 2026 Estudantices