# Teste de Geometria Descritiva — Sombras

11.º Ano | Geometria Descritiva | 20 valores

> **Instruções:** Responde a todas as questões. Duração: 90 minutos.

## 1. Verdadeiro ou Falso (2 val)

a) A sombra espacial é a figura que aparece sobre o plano de receção. → ____ b) Os raios da direção luminosa convencional são paralelos entre si. → ____

c) O plano tangente a um cone contém uma geratriz do sólido. → ____

## 2. Completar (2 val)

a) A sombra _____ é a face oculta do corpo; a sombra _____ é o volume de espaço bloqueado. b) A sombra projetada é _____ quando o plano recebe fisicamente o volume e _____ quando só é construída.

c) O contorno da sombra de um cone é dado pela sombra da base e por duas _____ rasantes.

## 3. Escolha múltipla (2 val)

a) A sombra de um ponto sobre um plano é: a) o ponto refletido · b) o encontro do raio com o plano · c) a projeção ortogonal

b) A sombra de um segmento obtém-se: a) pela metade da reta · b) ligando as sombras dos extremos · c) só na projeção frontal

c) A sombra de um círculo, com raios não perpendiculares, é: a) um círculo · b) uma elipse · c) um retângulo

## 4. Liga cada noção à descrição correta (2 val)

1) Sombra própria 2) Sombra espacial 3) Plano rasante 4) Sombra projetada

a) Volume de espaço bloqueado atrás do corpo. b) Figura sobre o plano de receção. c) Face oculta do corpo. d) Plano que roça o sólido na direção da luz.

## 5. Classificação — escreve PR (própria), PE (espacial) ou PJ (projetada) (2 val)

a) A face de um prisma do lado oculto da luz. → ____ b) O volume de ar bloqueado atrás de uma pirâmide. → ____

c) O segmento desenhado sobre o plano horizontal. → ____ d) A figura construída sobre um plano que não a recebe (virtual). → ____

© 2026 Estudantices

## 6. Interpretação da figura (2 val)

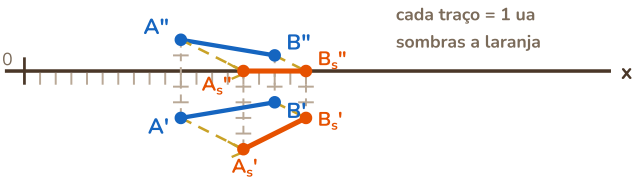



Fig. 1 — Sombra do segmento [AB] sobre o plano horizontal, com raios paralelos; a origem 0 está marcada na linha de terra.

a) Que construção está representada e sobre que plano? b) Determina as coordenadas de A, B, $A_s$ e $B_s$. c) Porque é que $A_s$" está sobre a LT, enquanto $A_s$' fica afastado dela?

## 7. Resposta curta (2 val)

a) Enuncia a construção da sombra de um ponto sobre o plano horizontal, nas duas projeções. b) Como se passa da sombra de um ponto à de um polígono? c) Porque é que as sombras das arestas verticais de um prisma são paralelas a l'?

## 8. Completar — métodos de construção (2 val)

a) A sombra de um ponto é o _____ do raio luminoso com o plano. b) A de um segmento é a ligação das _____ dos extremos. c) A de um sólido convexo é a _____ das sombras dos pontos extremos. d) A de um cone junta a base às sombras de duas _____ rasantes.

## 9. Escolha múltipla — sombra própria e volumes (2 val)

a) A face de um prisma que recebe a luz tem sombra própria: a) toda ela · b) nenhuma · c) metade b) A sombra espacial depende do plano de receção? a) sim · b) não · c) só se o plano for vertical c) Um círculo contido num plano projetante, sombreado sobre o plano oposto, dá: a) círculo · b) elipse · c) dois segmentos

## 10. Desenvolvimento (2 val)

Descreve como se determina o contorno da sombra de uma pirâmide apoiada no plano, relacionando a base, a sombra do ápice e a envolvente.

© 2026 Estudantices

# Soluções

**1.** a) **F** — a figura sobre o plano é a sombra projetada; a espacial é o volume de espaço bloqueado atrás do corpo. b) **V** — a direção convencional representa iluminação distante (tipo solar), com raios paralelos. c) **V** — nos cones e cilindros o plano tangente roça o sólido ao longo de uma geratriz inteira.

**2.** a) própria; espacial. b) real; virtual. c) geratrizes.

**3.** a) **b)** — a sombra de um ponto é onde o seu raio encontra o plano. b) **b)** — com raios paralelos, a imagem de um segmento é o segmento que liga as imagens das pontas. c) **b)** — fora da perpendicular, a projeção de um círculo é uma elipse.

**4.** 1–c · 2–a · 3–d · 4–b.

**5.** a) **PR** — é a face do próprio corpo do lado oculto. b) **PE** — é o volume (o ar bloqueado). c) **PJ** — é a figura desenhada sobre o plano. d) **PJ** — é projetada (virtual, pois o plano não a recebe fisicamente).

**6.** a) Sombra projetada do segmento [AB] sobre o plano horizontal, construída com raios paralelos (a sombra sobre o plano é a laranja). b) A(10; 3; 2), B(16; 2; 1), $A_s$(14; 5; 0) e $B_s$(18; 3; 0) — conta-se o x na LT a partir do 0, o afastamento abaixo da LT e a cota acima (cada traço vale 1 ua); os raios dão a A +2 em x e +2 de afastamento (a cota 2 desce a meio), e a B +2 em x e +1 de afastamento. c) Porque a sombra está sobre o plano horizontal, de cota zero — logo a sua projeção frontal recai sobre a própria LT; a projeção horizontal mostra-a com o seu afastamento real (5 ua).

**7.** a) Em F, traça a reta luminosa de A'' até à LT e marca o encontro (dá o x); em H, traça a reta luminosa por A' e marca $A_s$' na vertical desse encontro. b) Calcula a sombra de cada vértice pela mesma regra e liga-os pela ordem do polígono, fechando o contorno. c) Porque todas essas arestas são paralelas entre si: as suas sombras acompanham a mesma direção luminosa, dada por l' em H.

**8.** a) encontro. b) sombras. c) envolvente (convexa). d) geratrizes.

**9.** a) **b)** — as faces que recebem luz não têm sombra própria. b) **b)** — não: a espacial é definida só pelo corpo e pela direção da luz; o plano é que a corta. c) **b)** — a projeção oblíqua de um círculo é uma elipse.

**10.** Com a base sobre o plano, os únicos pontos que acrescentam sombra são os do alto: determina primeiro a sombra do ápice (raio de V até ao plano) e depois envolve, com uma poligonal convexa, os quatro vértices da base e esse ponto — os lados tangentes saem da sombra do ápice para os vértices da base que a luz deixa ao descoberto. O contorno é a envolvente do conjunto: base + sombra do ápice. É assim em qualquer pirâmide apoiada, e o mesmo raciocínio dá o prisma (base + topo sombreado) e o paralelepípedo (em geral, um hexágono).

© 2026 Estudantices