Teste de Geometria Descritiva — Ponto, Reta e Figuras Planas I

10.º Ano | Geometria Descritiva | 20 valores

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

1. Verdadeiro ou Falso (2 val)

a) Qualquer ponto do plano bissetor do 1.º e 3.º diedros tem afastamento igual à cota. → ____

b) Dois pontos na mesma projetante relativamente ao plano frontal têm a mesma cota e o mesmo afastamento. → ____

c) Uma reta vertical projeta-se como um ponto na projeção frontal. → ____

2. Completar (2 val)

a) A distância da projeção _____ à LT é a _____ de A; a da projeção _____ é o _____ de A.

b) No 3.º diedro a cota é _____ e o afastamento é _____.

c) O plano bissetor do 2.º e 4.º diedros é o lugar dos pontos em que o afastamento é igual ao _____ da cota.

3. Escolha múltipla (2 val)

a) O segmento perpendicular ao plano horizontal chama-se: a) de topo b) vertical c) de perfil

b) Apresenta VG apenas na projeção frontal: a) horizontal (de nível) b) frontal (de frente) c) fronto-horizontal

c) Não apresenta VG em nenhuma das duas projeções: a) de nível b) de topo c) oblíquo

4. Liga cada posição do segmento à projeção que mede a VG (2 val)

a) vertical — ___ b) horizontal (de nível) — ___ c) de perfil — ___ d) oblíquo — ___

1) Nenhuma das projeções — a VG obtém-se por construção 2) Projeção horizontal, com A'B' igual à VG 3) Projeção frontal, perpendicular à LT 4) Nenhuma das projeções — a VG obtém-se no plano de perfil, por rebatimento

5. Classificação — escolhe PR projetante · NR não projetante · C concorrentes · PL paralelas · E enviesadas (2 val)

a) Duas retas com r' ∦ s' e r'' ∦ s'' → ___ b) Reta de topo → ___

c) Duas retas cujos cruzamentos das projeções não estão alinhados na mesma projetante → ___ d) Duas retas que se cortam num ponto comum → ___

© 2026 Estudantices

6. Interpretação da figura (2 val)

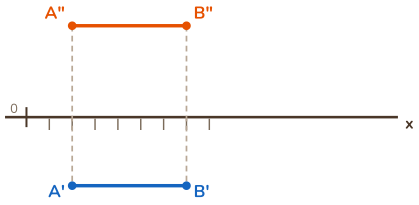


Fig. 1 — Projeções do segmento AB à escala (cada traço da linha de terra vale 1 unidade).

a) Determina as coordenadas de A e de B: abcissa, afastamento e cota.

b) Que posição ocupa o segmento AB? Justifica a resposta.

c) Em que projeção (ou nas duas) se mede a verdadeira grandeza de AB? Indica o seu valor.

7. Resposta curta (2 val)

a) Qual a diferença entre uma reta projetante e uma reta não projetante? Dá um exemplo de cada.

b) Como se reconhecem, na épura, duas retas concorrentes e duas retas paralelas?

c) O que distingue duas retas enviesadas de duas retas complanares?

8. Completar — figuras planas (2 val)

a) Uma figura horizontal tem VG no plano _____ e, na projeção frontal, dá segmento _____ à LT.

b) Uma figura frontal tem todos os vértices com o mesmo _____; a VG obtém-se no plano _____.

c) Uma figura de perfil tem todos os vértices com a mesma _____ e apresenta a VG no plano de perfil, por _____.

9. Escolha múltipla (2 val)

a) As projeções do segmento passante: a) paralelas à LT b) oblíquas e cruzam a LT no mesmo ponto c) ⊥ à LT

b) O segmento passante de perfil apresenta a VG: a) no plano de perfil, por rebatimento b) nas duas projeções c) na projeção frontal

c) São complanares as retas que são: a) concorrentes ou paralelas b) sempre paralelas c) concorrentes ou enviesadas

10. Desenvolvimento (2 val)

Explica por que razão a projeção de um segmento só mede a VG quando ele é paralelo ao plano de projeção e por que razão um segmento oblíquo nunca a apresenta. Indica onde se obtém a VG de um segmento e de uma figura de perfil.

© 2026 Estudantices

Soluções

1. a) **V** — no bissetor do 1.º e 3.º diedros, afastamento = cota. b) **F** — partilham a abcissa e a cota, e A'' coincide; o afastamento pode diferir. c) **F** — a reta vertical projeta-se em ponto na projeção horizontal (A' = B'); na frontal é um segmento perpendicular à LT, em VG.

2. a) frontal; cota; horizontal; afastamento. b) negativa; negativo. c) oposto (afastamento = −cota).

3. a) **b)** vertical — é perpendicular ao plano horizontal. b) **b)** frontal (de frente) — só nela a VG aparece na projeção frontal; a de nível dá VG na horizontal e a fronto-horizontal dá nas duas. c) **c)** oblíquo — é oblíquo aos dois planos de projeção, logo nenhuma projeção mede a VG.

4. a) 3 — o segmento vertical reduz a projeção horizontal a um ponto (A' = B') e a VG fica na frontal, perpendicular à LT. b) 2 — é paralelo ao plano 1. c) 4 — nenhuma das projeções tem VG; usa-se o plano de perfil por rebatimento. d) 1 — é oblíquo aos dois planos e a VG obtém-se por construção (triângulo retângulo).

5. a) **PL** — r' ∥ s' e r'' ∥ s'', mesma direção. b) **PR** — a reta de topo é perpendicular ao plano frontal e projeta-se como ponto na projeção frontal. c) **E** — os cruzamentos das projeções não estão alinhados na mesma projetante, logo as retas não são complanares. d) **C** — têm um ponto comum.

6. a) A(2; 3; 4) e B(7; 3; 4) — a abcissa lê-se na LT a partir do 0, o afastamento é a distância de A' (ou B') à LT e a cota é a distância de A'' (ou B'') à LT. b) Fronto-horizontal — o afastamento e a cota são constantes (3 e 4), ou seja, AB é paralelo aos dois planos de projeção, e as duas projeções são paralelas à LT. c) Nas duas projeções — ambas medem a VG; VG = 5 unidades.

7. a) Reta projetante é perpendicular a um plano de projeção e projeta-se como ponto nesse plano (vertical → ponto na projeção horizontal; de topo → ponto na frontal); reta não projetante é paralela ou oblíqua a esse plano e projeta-se como reta (exemplos: de nível, frontal, de perfil, oblíqua). b) Concorrentes: os cruzamentos das projeções caem alinhados na mesma projetante perpendicular à LT. Paralelas: r' ∥ s' e r'' ∥ s''. c) As enviesadas não têm pontos comuns nem são paralelas — os cruzamentos das suas projeções não estão alinhados na mesma projetante; já as complanares (concorrentes ou paralelas) estão contidas num mesmo plano.

8. a) horizontal (1); paralelo. b) afastamento; frontal (2). c) abcissa; rebatimento.

9. a) **b)** — as duas projeções são oblíquas e cruzam a LT no mesmo ponto T: o segmento concorre com o eixo x. b) **a)** — não tem VG em nenhuma das projeções e obtém-se no plano de perfil, por rebatimento. c) **a)** — são complanares as retas contidas num mesmo plano: concorrentes ou paralelas.

10. (Resposta pessoal, com apoio) A projeção ortogonal encurta o segmento na direção perpendicular ao plano de projeção. Quando AB é paralelo a esse plano, o comprimento do segmento fica inteiro nesse plano e a projeção mede a VG; se o segmento for perpendicular, projeta-se em ponto. Um segmento oblíquo aos dois planos tem componentes nas três direções e cada projeção perde uma componente, logo nenhuma das duas mede a VG — esta obtém-se por construção (por exemplo, VG = $\sqrt{(\text{projeção horizontal}^2 + \Delta\text{cota}^2)}$). O segmento de perfil não tem VG em nenhuma das projeções e a VG obtém-se no plano de perfil, por rebatimento; a figura de perfil segue a mesma regra: a VG aparece no plano de perfil (3), também por rebatimento.

© 2026 Estudantices