Ficha de Geometria Descritiva — A Reta: Posições Relativas

10.º Ano | Geometria Descritiva | 3 páginas

Competências que desenvolve: Representar uma reta e pontos que lhe pertencem na representação diédrica, incluindo traços e pontos dos planos bissetores, e inferir a posição da reta no espaço a partir das projeções.

1. Verdadeiro ou falso

a) Uma reta perpendicular ao plano horizontal tem a projeção horizontal reduzida a um ponto. → ____ b) Uma reta vertical não tem traço frontal, porque é paralela ao plano frontal de projeção. → ____

c) Uma reta de nível é uma reta projetante. → ____ d) Duas retas paralelas podem ser não complanares. → ____

e) Duas retas sem pontos comuns e que não são paralelas dizem-se enviesadas. → ____

2. Completa as frases

a) A projeção horizontal de uma reta é um ponto → reta _____. b) A projeção frontal de uma reta é um ponto → reta _____.

c) As duas projeções são paralelas à linha de terra → reta _____. d) A projeção frontal é paralela à linha de terra e a horizontal é oblíqua → reta _____.

e) As duas projeções são perpendiculares à linha de terra e estão alinhadas na mesma projetante → reta _____. f) Os traços horizontal e frontal coincidem num ponto da linha de terra → reta _____.

g) O traço frontal é o ponto em que a reta corta o plano _____; a sua projeção _____ fica sobre a linha de terra. h) Um ponto pertence à bissetriz primeira quando o seu afastamento é _____ à cota e à bissetriz segunda quando é _____.

3. Liga cada posição da reta à sua descrição

1) Reta vertical 2) Reta de topo 3) Reta fronto-horizontal 4) Reta de perfil 5) Reta passante

a) Tem a projeção frontal reduzida a um ponto. b) As duas projeções são perpendiculares à linha de terra e estão alinhadas.

c) Perpendicular ao plano horizontal: a projeção horizontal é um ponto. d) Os traços horizontal e frontal coincidem num ponto da linha de terra.

e) Tem as duas projeções paralelas à linha de terra (cota e afastamento constantes).

4. Escolha múltipla

a) A reta que não é paralela nem perpendicular a nenhum plano de projeção designa-se: A) de nível · B) passante · C) oblíqua · D) de perfil b) Uma reta de perfil que corta a linha de terra chama-se: A) passante de perfil · B) de topo · C) frontal · D) fronto-horizontal

c) Duas retas sem pontos comuns e que não são paralelas dizem-se: A) paralelas · B) concorrentes · C) enviesadas · D) projetantes d) Duas retas concorrentes são sempre: A) não complanares · B) complanares · C) de perfil · D) projetantes

© 2026 Estudantices

5. Interpreta a figura

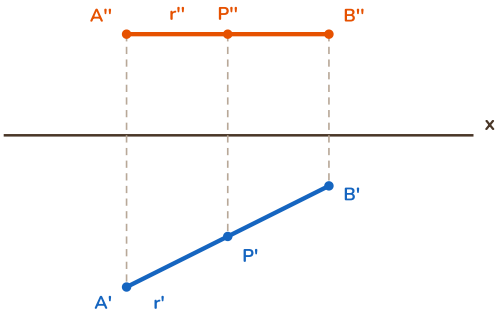


Fig. 1 — Projeções da reta r e do ponto P: a azul, projeção horizontal (abaixo da linha de terra); a laranja, projeção frontal (acima).

a) Qual é a posição da reta r no espaço? Justifica com base nas duas projeções.

b) Verifica que P(3, 2, 2) pertence a r, recorrendo às projeções.

c) Que relação existe entre o afastamento e a cota de P? Que plano bissetor é esse?

6. Classifica cada par de retas

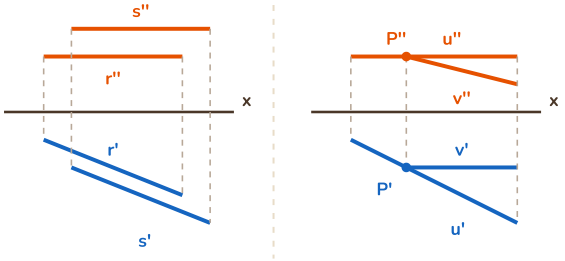


Fig. 2 — À esquerda, as retas r e s; à direita, as retas u e v. P é o ponto comum indicado nas duas projeções.

a) Par r, s: _____ — justificação: _____

b) Par u, v: _____ — justificação: _____

7. Representa na moldura

Assinala a reta de nível r que passa por A(2, 1, 3) e B(6, 5, 3): representa as suas duas projeções e as projetantes, marca o ponto M da reta que pertence à bissetriz primeira e prolonga as projeções até encontrar o traço frontal T. A moldura e a linha de terra já estão desenhadas.



8. Resposta escrita

a) Explica a diferença entre uma reta projetante e uma reta não projetante, dando um exemplo de cada.

b) Como se distingue, numa épura, se duas retas são concorrentes, paralelas ou enviesadas?

Soluções

1. a) V — a reta é perpendicular ao plano horizontal e a sua projeção horizontal é um ponto. b) V — a reta vertical é paralela ao plano frontal, pelo que não o corta: não tem traço frontal. c) F — as retas projetantes são perpendiculares a um plano de projeção; a de nível é paralela ao plano horizontal. d) F — retas paralelas estão sempre contidas num mesmo plano, logo são complanares. e) V.

2. a) vertical. b) de topo. c) fronto-horizontal. d) de nível. e) de perfil. f) passante. g) frontal; horizontal. h) igual; oposto (afastamento igual ao oposto da cota).

3. 1–c · 2–a · 3–e · 4–b · 5–d.

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

5. a) É uma reta de nível (horizontal): a projeção frontal é uma reta paralela à linha de terra — a cota é constante e igual a 2 — e a projeção horizontal é oblíqua. b) Sim: P' está sobre A'B' e P'' está sobre A''B'', e as duas projeções estão alinhadas na mesma projetante perpendicular à linha de terra. c) Afastamento = cota = 2: P pertence à bissetriz primeira.

6. a) Paralelas — r' é paralela a s' e r'' é paralela a s''; sendo paralelas, são também complanares. b) Concorrentes — as projeções cruzam-se no mesmo ponto da mesma projetante (P), pelo que as retas têm um ponto comum: são complanares.

7. M(4, 3, 3) é o ponto da reta em que o afastamento é igual à cota (3), ou seja, o ponto da bissetriz primeira. T(1, 0, 3) é o traço frontal: a sua projeção horizontal está sobre a linha de terra e a projeção frontal fica a 3 (a cota da reta) acima dela.

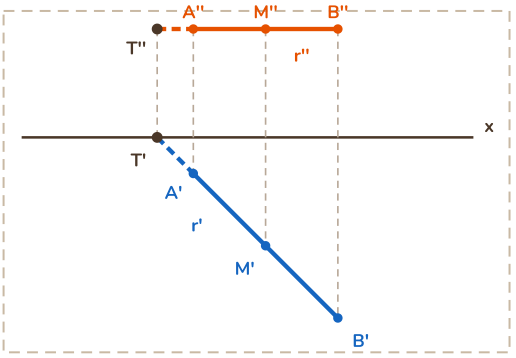


Fig. 3 — Resolução do ex. 7: r é de nível (projeção frontal paralela à linha de terra); M é o ponto da bissetriz primeira (afastamento = cota = 3) e T é o traço frontal, obtido prolongando as duas projeções.

8. a) Reta projetante é a que é perpendicular a um dos planos de projeção e que, nesse plano, se projeta em ponto — por exemplo, a reta vertical (perpendicular ao plano horizontal) e a reta de topo (perpendicular ao plano frontal). Reta não projetante é a que não é perpendicular a nenhum plano de projeção — a de nível, a frontal, a de perfil ou a oblíqua — e que, por isso, se projeta em reta. b) Se r' e s' se cruzam no mesmo ponto em que r'' e s'' se cruzam, e esses pontos estão alinhados na mesma projetante perpendicular à linha de terra, as retas são concorrentes. Se r' ∥ s' e r'' ∥ s'', as retas são paralelas. Se os cruzamentos ocorrem em pontos não alinhados (ou só umas das projeções se cruza), as retas não têm pontos comuns nem são paralelas: são enviesadas e, portanto, não complanares.

© 2026 Estudantices