Ficha de Geometria Descritiva — Paralelismo e Perpendicularidade

10.º Ano | Geometria Descritiva | 3 páginas

Competências que desenvolve: Relembrar noções de paralelismo e perpendicularidade e representar na épura uma reta paralela e outra perpendicular a um plano.

1. Verdadeiro ou falso?

a) Duas retas paralelas são sempre complanares. → ____ b) Uma reta paralela a um plano não tem pontos comuns com ele. → ____

c) Dois planos paralelos podem ter uma reta em comum. → ____ d) Duas retas perpendiculares intersetam-se em ângulo reto. → ____

e) Duas retas ortogonais têm obrigatoriamente de se intersetar. → ____

2. Completa as frases

a) Duas retas paralelas têm a mesma _____ e estão contidas num mesmo plano. b) Uma reta é paralela a um plano quando é paralela a uma _____ pertencente a esse plano.

c) Dois planos são paralelos quando não têm _____ comuns. d) Duas retas perpendiculares são _____ e formam 90°.

e) Duas retas ortogonais têm _____ perpendiculares, mesmo que não se _____. f) Uma reta perpendicular a um plano é perpendicular a todas as retas do plano que passam pelo seu _____.

g) Dois planos são perpendiculares quando o diedro que formam mede _____; também o são quando um deles contém uma reta _____ ao outro.

3. Liga cada noção à descrição correta

1) Retas paralelas 2) Reta paralela a um plano 3) Planos paralelos

4) Retas perpendiculares 5) Reta perpendicular a um plano 6) Planos perpendiculares

a) Não têm pontos comuns entre si. b) Sem pontos comuns com o plano; paralela a uma reta dele.

c) Têm a mesma direção e não têm pontos comuns. d) Intersetam-se em ângulo reto.

e) Um contém uma reta perpendicular ao outro. f) É perpendicular às retas do plano que passam pelo pé.

4. Escolha múltipla

a) Duas retas paralelas são: A) concorrentes · B) complanares · C) ortogonais · D) enviesadas b) As projeções de uma reta perpendicular a um plano devem ser: A) paralelas à linha de terra · B) perpendiculares às traças · C) paralelas entre si · D) iguais às traças

c) Duas retas com direções perpendiculares que não se intersetam dizem-se: A) perpendiculares · B) ortogonais · C) paralelas · D) concorrentes d) Dois planos sem pontos comuns dizem-se: A) concorrentes · B) perpendiculares · C) paralelos · D) coincidentes

© 2026 Estudantices

5. Classifica a posição relativa de cada par

a) Duas retas com a mesma direção e sem pontos comuns → _____ b) Uma reta e um plano sem pontos comuns → _____

c) Dois planos sem pontos comuns → _____ d) Duas retas que se intersetam em ângulo reto → _____

e) Reta que forma ângulo reto com todas as retas do plano que passam pelo pé → _____ f) Duas retas com direções perpendiculares que não se intersetam → _____

6. Interpreta as figuras

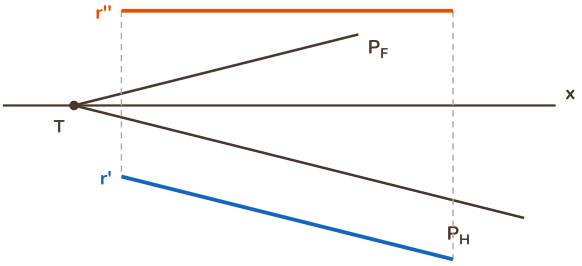


Fig. 1 — Plano P definido pelas suas traças (a castanho); a azul, projeção horizontal de r; a laranja, projeção frontal.

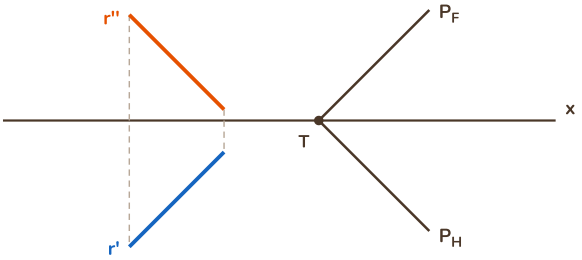


Fig. 2 — Plano P definido pelas suas traças; a azul, projeção horizontal de r; a laranja, projeção frontal.

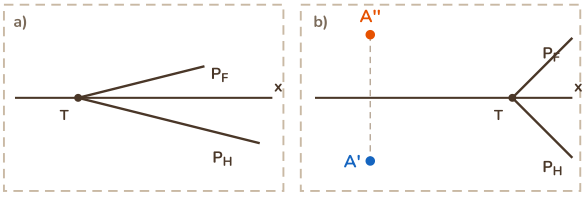
a) Fig. 1 — Que posição relativa existe entre a reta r e o plano P? Justifica com base nas duas projeções.

b) Fig. 2 — Que relações se verificam entre as projeções de r e as traças de P? Que posição relativa têm r e o plano P?

c) Se, na fig. 1, a projeção r' coincidisse com a projeção da linha horizontal do plano na mesma cota, o que mudava?

7. Representa na moldura

a) Desenha uma reta de nível r paralela ao plano P: r'' paralela à linha de terra, r' paralela ao traço horizontal. b) Desenha a reta perpendicular a P que passa por A: r'' perpendicular ao traço frontal, r' ao traço horizontal.



8. Resposta escrita

a) Explica a diferença entre retas perpendiculares e retas ortogonais, com um exemplo de cada. b) Um plano contém uma reta perpendicular a outro: o que se conclui sobre a posição dos dois planos? Justifica.

Soluções

1. a) V — retas paralelas têm a mesma direção e estão sempre contidas num mesmo plano. b) V — uma reta paralela a um plano é, por definição, uma reta sem pontos comuns com ele. c) F — planos paralelos não têm qualquer ponto em comum; partilharem uma reta significa que são concorrentes. d) V — as retas perpendiculares intersetam-se e formam um ângulo de 90°. e) F — as retas ortogonais têm apenas de ter direções perpendiculares: podem não se intersetar, desde que não sejam complanares.

2. a) direção. b) reta. c) pontos. d) concorrentes. e) direções; intersetam. f) pé. g) 90° (diedro diedro); perpendicular.

3. 1–c · 2–b · 3–a · 4–d · 5–f · 6–e.

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

5. a) retas paralelas. b) reta paralela ao plano. c) planos paralelos. d) retas perpendiculares. e) reta perpendicular ao plano. f) retas ortogonais.

6. a) r e P são paralelos: r'' é paralela à linha de terra, logo r é uma reta de nível, e r' é paralela ao traço horizontal de P mas deslocada da linha horizontal do plano na mesma cota — assim, r está paralela a uma reta contida em P e não o intersetra. b) r' é perpendicular ao traço horizontal e r'' é perpendicular ao traço frontal; como as duas projeções são perpendiculares às traças do plano, a reta r é perpendicular a P. c) Se r' coincidisse com a projeção da linha horizontal de P na mesma cota, r pertenceria ao plano, em vez de apenas ser paralela.

7. a) r'' paralela à linha de terra (reta de nível) e r' paralela ao traço horizontal de P, com as duas extremidades alinhadas nas projetantes. b) r' passa por A' e é perpendicular ao traço horizontal; r'' passa por A'' e é perpendicular ao traço frontal — as duas projeções cumprem o critério, logo a reta é perpendicular ao plano.

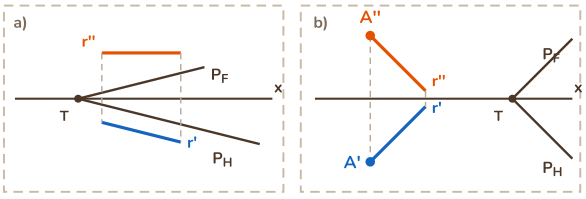


Fig. 3 — Soluções do ex. 7: a) reta de nível com a projeção frontal paralela à linha de terra e a horizontal paralela ao traço horizontal; b) reta perpendicular a P que passa por A, com as duas projeções perpendiculares às traças.

8. a) Retas perpendiculares intersetam-se e formam um ângulo reto — por exemplo, duas arestas de uma caixa que se encontram num vértice. Retas ortogonais têm direções perpendiculares, mas podem não se intersetar — por exemplo, duas retas não complanares, uma vertical e outra horizontal, que não têm pontos comuns. b) Os dois planos são perpendiculares: quando um plano contém uma reta perpendicular ao outro, os planos formam um diedro diedro — é essa uma das caracterizações de planos perpendiculares.

© 2026 Estudantices