Gabarito 3º EM - Volume 1

Capítulo 1

1) Infinitas.

2)

a) São 4 retas: $\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{BE}$, $\overleftrightarrow{CE}$, $\overleftrightarrow{DE}$.

b) São 10 retas: $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{BE}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{CE}$, $\overleftrightarrow{DE}$

3) Por quatro pontos distintos podemos determinar nenhum plano, um único plano ou quatro planos.

4) **Dica:** Postulado da determinação de planos.

5) Infinitos. Infinitos.

6)

a) F

b) F

c) F

d) V

e) V

7)

a) V

b) V

c) F

d) V

e) V

f) F

g) V

h) F

i) F

j) F

k) F

l) V

m) V

8)

a) F

b) V

c) F

d) V

e) V

f) F

g) V

h) F

9)

a) V
b) V
c) F
d) V
e) F
f) V
g) V

10)

a) Não, pois caso os pontos sejam colineares eles não determinarão um plano.
b) Não, pois caso o ponto pertença a reta, eles não determinarão um plano.
c) Sim.
d) Sim.
e) Não, pois caso as retas sejam reversas não existirá plano que as contenha.

11)

a) Paralelas.
b) Paralelas.
c) Concorrentes.
d) Reversas.
e) Reversas.

12)

a) (ABC), (ABE), (ACE), (ADE), (BCE), (BDE) e (CDE)
b) Como não existem três vértices colineares, o total de retas é $C_{5,2}=\frac{5!}{2!3!}=10$.
c) Paralelas.
d) Concorrentes.
e) Reversas.

Capítulo 2

1) **Dica:** Tome uma reta no plano e, por um ponto fora do plano, uma paralela a essa reta.

2) **Dica:** Por um ponto fora da reta conduza uma paralela a ela. Por esta reta conduzida, passe um plano.

3) **Dica:** Por um ponto de s, conduza uma reta paralela à reta r.

4) **Dica:** Basta conduzir pelo ponto uma reta paralela à interseção dos planos.

5)

a) F

b) V

c) V

d) V

e) V

f) F

g) F

h) F

i) F

j) V

k) F

l) V

m) V

n) F

6)

a) F

b) V

c) F

d) F

Capítulo 3

1) Sejam α e β dois planos distintos, tal que $\alpha \cap \beta = \emptyset$, isto é, os planos α e β são paralelos.

Seja x uma reta, tal que $x \subset \beta$. Logo, temos que $x \cap \alpha = \emptyset$.

Como x e α não possuem interseção nenhuma, então $x // \alpha$.

2)

a) V

b) F

c) V

d) V

e) V

f) F

g) F

h) V

Capítulo 4

1) As retas b e c podem ser:

- **Concorrentes:** caso em que a é perpendicular ao plano (b, c);
- **Paralelas:** caso em que a, b e c são coplanares;
- **Reversas:** caso em que b e c, sendo perpendiculares à reta a, não são coplanares.

2)

a) V

b) F

c) V

d) F

e) V

f) F

g) V

h) F

i) V

j) V

k) V

l) F

m) V

n) V

3)

a) F

b) V

c) F

d) F

e) F

f) F

g) V

h) V

i) F

j) V

k) F

4)

a) Paralelas.

b) As retas são secantes e perpendiculares ao plano.

c) A reta que contém a régua pode ser reversa às quatro retas; pode ser reversa a três e concorrente a uma; ou pode ser reversa a duas e concorrente a duas.

Capítulo 5

1)

a) V

b) F

c) F

d) V

e) V

f) V

g) F

h) F

i) F

2)

a) F

b) V

c) V

d) V

e) V

3) Duas retas concorrentes ou duas retas coincidentes ou uma reta e um ponto pertencente a ela.

4) Paralelas, concorrentes, ou uma reta e um ponto fora dela.

Capítulo 7

1)

a) F

b) F

c) F

d) V

e) F

f) F

g) V

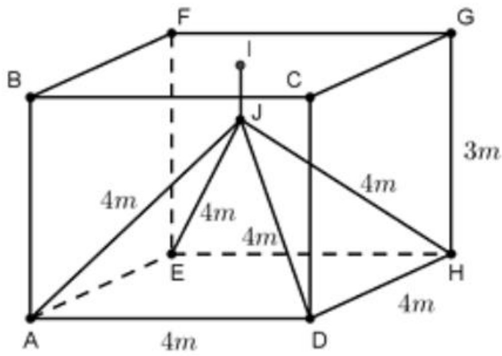
h) F

i) V

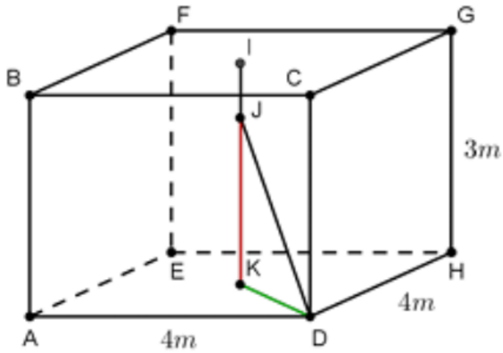
j) F

k) F

2) Inicialmente temos a seguinte figura.



Nomeando todos os vértices, observe que a projeção¸ da lâmpada, representada pelo ponto J, no plano do teto, é o ponto I, que coincide com o centro do quadrado BCFG (teto). Vamos agora projetar a lâmpada no solo (quadrado ADHE), chamando esse ponto de K. Obtemos a seguinte figura.



Como $\overline{JK}$ é perpendicular ao plano do solo, o triângulo JKD é retângulo. Além disso, $KD = 2\sqrt{2}\ m$, pois tem a metade da medida da diagonal do quadrado da base. Aplicando o Teorema de Pitágoras, temos $JK^2 + \left(2\sqrt{2}\right)^2 = 4^2$, segue que $JK = 2\sqrt{2}\ m$. Portanto, a distância que a lâmpada ficará do teto é $3 - 2\sqrt{2} \cong 17{,}15\ cm$.