

Exercícios de provas finais - Retas e planos

1. A Figura 1 é uma fotografia de um obelisco de granito maciço, obra do escultor vimaranense Dinis Ribeiro, que foi construído para homenagear a comunidade educativa da freguesia de Ponte, em Guimarães.

Na Figura 2, está representado um modelo geométrico do obelisco.

Este modelo é constituído por um prisma quadrangular reto $[ABCDEFGH]$ e por um tronco de pirâmide $[IJKLMNOP]$ de bases quadradas.

Sabe-se que:

- o prisma $[ABCDEFGH]$ tem bases quadradas com 1,4 metros de aresta e tem 1,8 metros de altura;
- o tronco de pirâmide $[IJKLMNOP]$ tem 4,5 metros de altura e é o tronco de uma pirâmide reta com 18 metros de altura;
- $\overline{NO} = 0,9$ m;
- $\overline{IJ} = 1,2$ m;

O modelo geométrico não está desenhado à escala.

Qual das retas seguintes é perpendicular ao plano que contém a base $[MNOP]$?

- A JP B BG
 C AD D KL



Figura 1

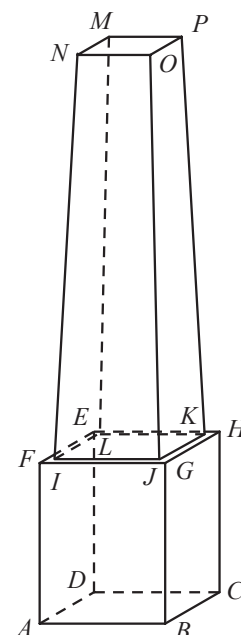


Figura 2

2021, 1ª fase, caderno 1

2. Numa praia, existe uma rampa de acesso ao areal, como a que se apresenta na Figura 3.

Na Figura 4, está representado o prisma triangular reto $[ABCDEF]$, que é um esquema dessa rampa.



Figura 3

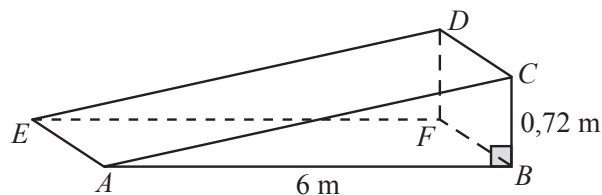


Figura 4

Qual das seguintes retas é perpendicular ao plano que contém a face $[ABFE]$?

A AB

B DF

C AC

D CD

2019, 1ª fase, caderno 1

3. A Figura 5 é uma fotografia de uma torre de vigia florestal.

Na Figura 6, apresenta-se um esquema dessa torre.



Figura 5

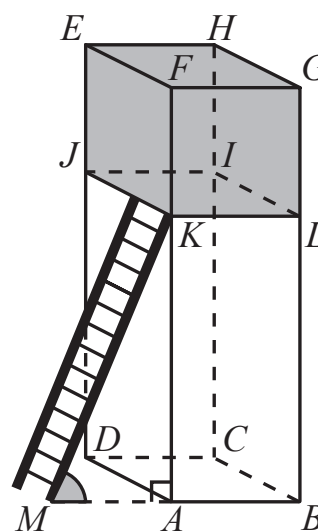


Figura 6

Qual das seguintes retas é secante e não perpendicular ao plano que contém a base $[ABCD]$?

A KM

B AB

C AF

D KL

2019, 2ª fase, caderno 1

4. No telhado de uma casa, existe um painel solar incorporado numa peça metálica. O painel e a peça, em conjunto, têm a forma de um prisma triangular reto cujas bases são triângulos retângulos.

Na Figura 7, está representado o prisma triangular reto $[ABCDEF]$, modelo da peça metálica. Os segmentos de reta $[EF]$ e $[AB]$ são perpendiculares aos segmentos de reta $[DF]$ e $[BC]$, respetivamente.

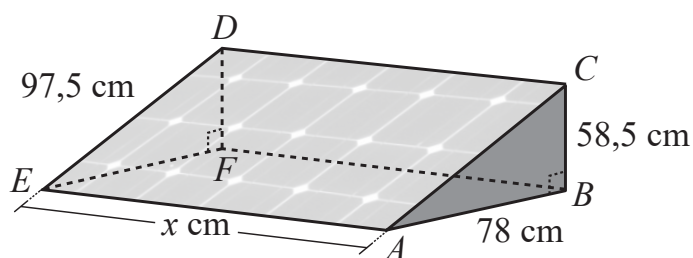


Figura 7

Qual dos planos seguintes não é perpendicular ao plano que contém a face $[ABFE]$?

A ABC

B EAC

C BCD

D EFD

2019, Época especial, caderno 1

5. Na Figura 8, está representado o prisma reto $[STUVWXYZ]$, que é o esquema da secção inclinada de uma cama articulada. As bases do prisma são trapézios.

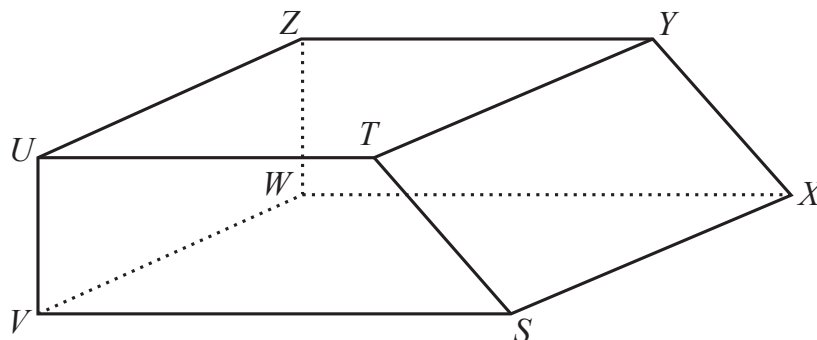


Figura 8

Identifica, usando letras da Figura 8, a reta de intersecção do plano que contém a face $[SXWV]$ com o plano que contém a face $[SXYT]$.

2018, 1ª fase, caderno 1

6. A Casa das Histórias Paula Rego é um museu de arte localizado em Cascais.



Figura 9

Na Figura 10, representa-se, em esquema, uma das partes desse edifício.

No esquema, estão representados o prisma reto de bases quadradas $[ABCDEFGH]$ e o tronco de pirâmide $[EFGHIJKL]$, da pirâmide reta de base quadrada $[EFGHV]$. As faces $[EFGH]$ e $[IJKL]$, do tronco de pirâmide, são paralelas.

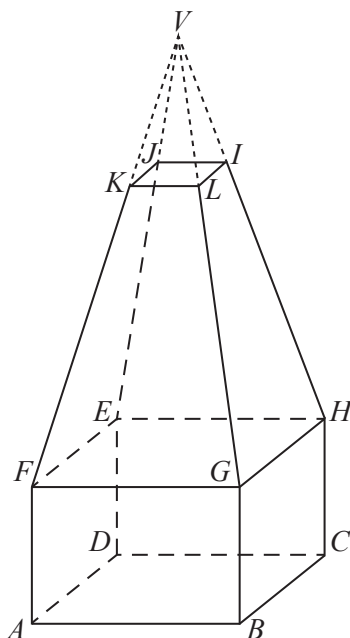


Figura 10

Qual das seguintes retas é perpendicular ao plano que contém a face $[IJKL]$?

A BC

B CH

C HI

D IL

2018, 2ª fase, caderno 1

7. No transporte marítimo de gás, usam-se, frequentemente, navios com tanques esféricos.

Na Figura 12, está representado, em esquema, o casco de um desses navios.

Este esquema é composto pelo paralelepípedo retângulo $[ABCDEFGH]$ e pela pirâmide retangular irregular $[BCHGI]$, cujo vértice I pertence ao plano que contém a face $[CDEH]$ do paralelepípedo retângulo.



Figura 11: Navio de transporte de gás

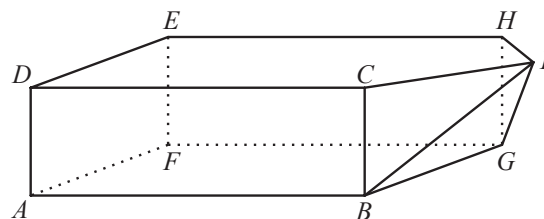


Figura 12

Identifica, usando letras da Figura 12, uma reta perpendicular ao plano definido pelas retas AG e BF .

2018, Época especial, caderno 1

8. Na Figura 13, estão representados o prisma reto $[ABCDEFGH]$ de bases quadradas $[ABCD]$ e $[FGHE]$ e as pirâmides triangulares $[AFGE]$ e $[ASTR]$, cujas bases $[FGE]$ e $[STR]$ estão contidas em planos paralelos.

Os vértices S , T e R da pirâmide $[ASTR]$ pertencem, respectivamente, às arestas $[AF]$, $[AG]$ e $[AE]$ da pirâmide $[AFGE]$.

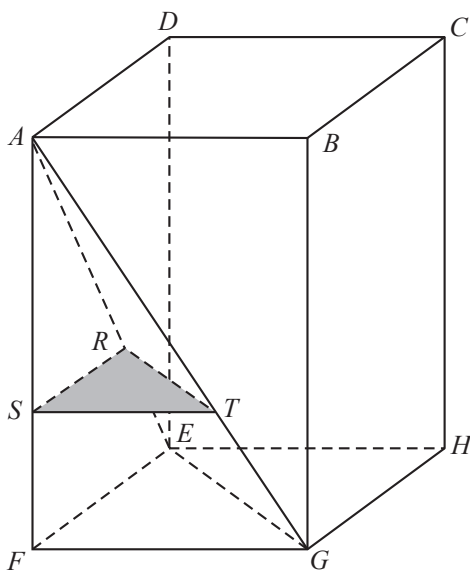


Figura 13

Identifica uma reta paralela ao plano que contém a base $[FGHE]$ do prisma, recorrendo a letras da figura.

2017, 1ª fase, caderno 1

9. Qual das afirmações seguintes, relativas a quaisquer retas e planos do espaço, é falsa?

(A) Duas retas distintas paralelas a uma terceira são paralelas entre si.

(B) Dois planos distintos paralelos a um terceiro são paralelos entre si.

(C) Por um ponto exterior a um plano passa um único plano paralelo ao primeiro.

(D) Por um ponto exterior a um plano passa um único plano perpendicular ao primeiro.

2017, 1ª fase, caderno 2

10. Na Figura 14, estão representados o cubo $[ABCDEFGH]$ e a pirâmide $[ABCDV]$.

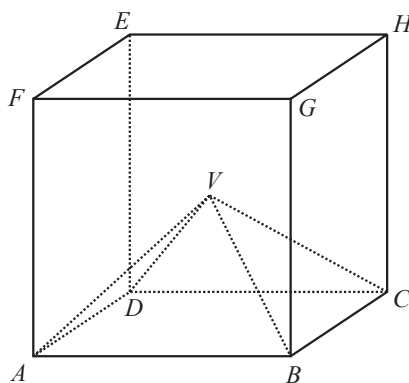


Figura 14

Em qual das opções seguintes está designada uma reta secante e não perpendicular ao plano que contém a face $[ABCD]$?

(A) AH

(B) AD

(C) EH

(D) ED

2017, 2ª fase, caderno 1

11. Na Figura 15, está representado o cubo $[ABCDEFGH]$.

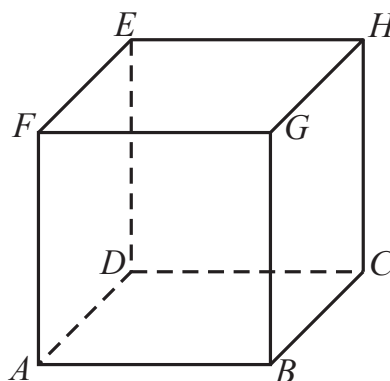


Figura 15

Considera a afirmação seguinte.

«Quaisquer dois planos perpendiculares ao plano que contém a face $[ABCD]$ do cubo são perpendiculares entre si.»

Identifica, recorrendo a letras da figura, dois planos que permitam mostrar que esta afirmação é falsa.

2017, 2ª fase, caderno 2

12. Considera o prisma hexagonal regular $[ABCDEFGHijkl]$ representado na Figura 16.

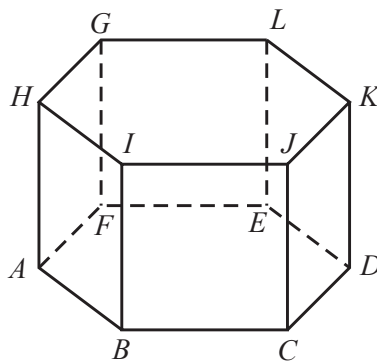


Figura 16

Relativamente às retas JC e ED , qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) As retas não são coplanares.
- (B) As retas são paralelas.
- (C) As retas são concorrentes perpendiculares.
- (D) As retas são concorrentes não perpendiculares.

2017, Época especial, caderno 2

13. Na Figura 17, estão representados um prisma reto $[ABCDEFGH]$, de bases quadradas, e um cilindro cujas bases estão inscritas nas bases do prisma.

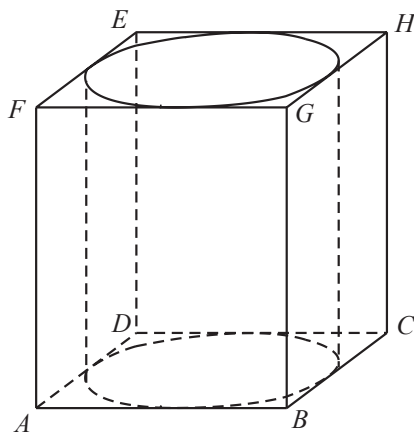


Figura 17

Identifica, recorrendo a letras da figura, uma reta perpendicular ao plano que contém a base $[ABCD]$ do prisma.

2016, 1ª fase, caderno 1

14. Na Figura 18, estão representados um cilindro e um prisma quadrangular regular $[ABC-DEFGH]$ de bases $[ABCD]$ e $[EFGH]$, inscritas nas bases do cilindro.

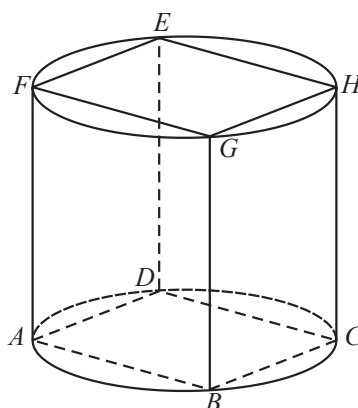


Figura 18

Identifica, recorrendo a letras da figura, uma reta paralela ao plano que contém a base $[ABCD]$ do prisma.

2016, 2ª fase, caderno 1

15. Considera, no espaço euclidiano, dois planos paralelos, α e β .

Considera, também, dois pontos, P e Q, pertencentes ao plano α .

Qual é a posição da reta PQ relativamente ao plano β ?

2016, Época especial, caderno 2

16. Considera, no espaço, um ponto A

Qual é o lugar geométrico dos pontos do espaço cuja distância ao ponto A é igual

a 5 cm ?

- (A) Esfera de centro no ponto A e raio igual a 5 cm
- (B) Superfície esférica de centro no ponto A e raio igual a 5 cm
- (C) Círculo de centro no ponto A e raio igual a 5 cm
- (D) Circunferência de centro no ponto A e raio igual a 5 cm

2015, 1ª fase, caderno 2

17. A Figura ?? é uma fotografia da Sé Catedral de Lisboa, um dos monumentos mais antigos de Portugal.

A Figura 20 representa um modelo geométrico de parte dessa catedral.

O modelo não está desenhado à escala.

O modelo representado na Figura 20 é um sólido que pode ser decomposto nos prismas quadrangulares regulares $[ABCDEFGH]$, $[LKNMHGJI]$ e $[PQROIJTS]$



Figura 19

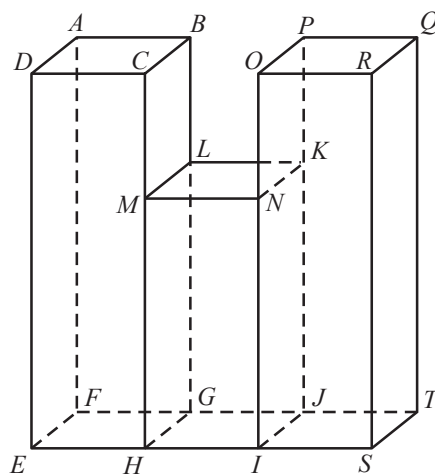


Figura 20

Identifica, usando letras da Figura 20, uma reta perpendicular ao plano ADE

2015, 2ª fase, caderno 1

18. O centro geodésico de Portugal continental situa-se na Serra da Melriça, próximo de Vila de Rei. Nesse local, foi construído o marco geodésico que se pode observar na Figura 21. Na Figura 22, está representado um modelo geométrico desse marco geodésico.



Figura 21

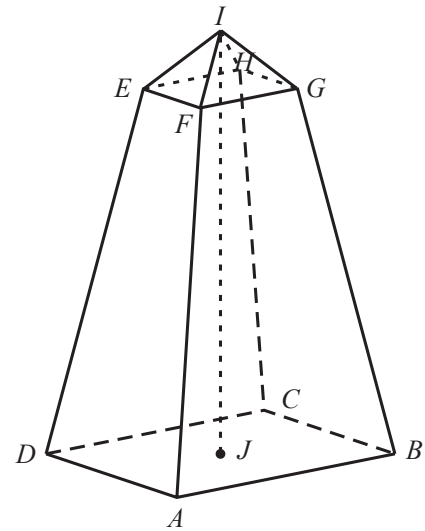


Figura 22

O modelo do marco geodésico é um poliedro composto pelo tronco de pirâmide quadrangular regular $[ABCDEFGH]$ e pela pirâmide quadrangular regular $[EFGHI]$

O ponto J é o centro do quadrado $[ABCD]$

Qual das retas seguintes é perpendicular ao plano ABC ?

- (A) FG
- (B) IJ
- (C) ED
- (D) BD

2015, Época especial, caderno 1