

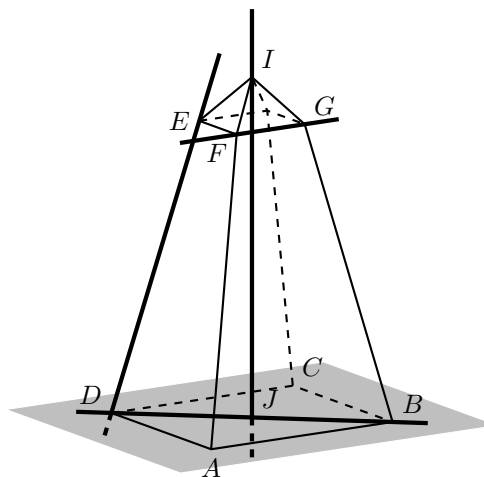
MATEMÁTICA - 3º ciclo
 Posição relativa de retas e planos (9º ano)
 Propostas de resolução

Exercícios de provas nacionais e testes intermédios

1. Analisando as quatro retas indicadas podemos ver que
- a reta FG é paralela ao plano ABC
 - a reta ED é concorrente, mas não perpendicular ao plano ABC
 - a reta BD pertence ao plano ABC

A reta IJ é perpendicular ao plano ABC

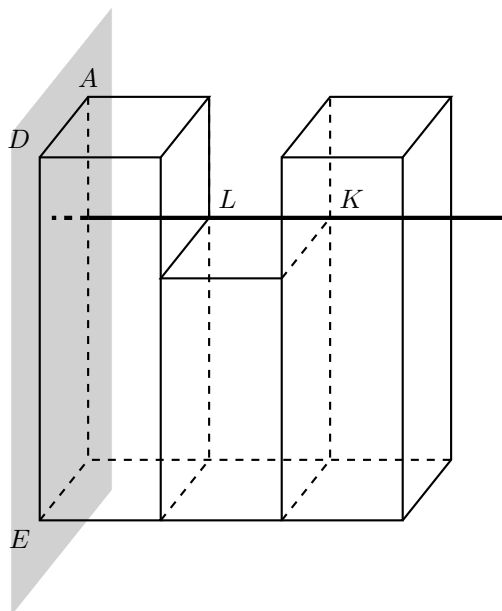
Resposta: **Opção B**



Prova Final 3º Ciclo – 2015, Época especial

2. Usando as letras da figura podemos definir seis retas perpendiculares ao plano ADE , por exemplo,

a reta LK



Prova Final 3º Ciclo – 2015, 2ª fase

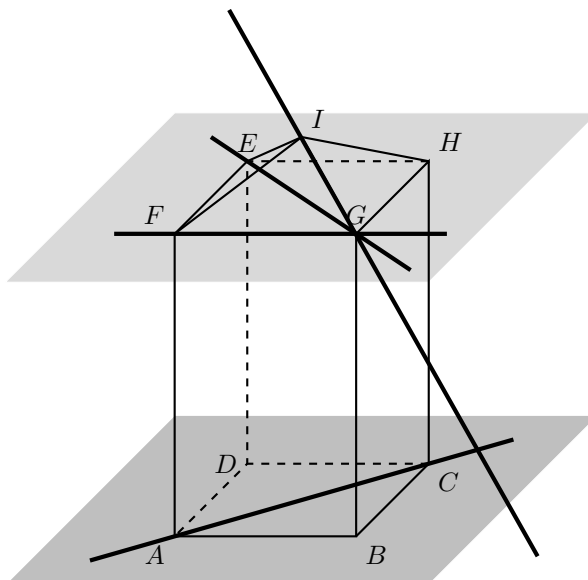


3. Analisando as quatro retas indicadas podemos ver que as retas FG e EG pertencem a um plano paralelo ao plano ABC , e por isso são paralelas ao plano ABC

A reta AC pertence ao plano ABC , pelo que não é concorrente com o plano.

A reta IG intersesta o plano ABC num único ponto (que não está representado na imagem), ou seja é concorrente com o plano.

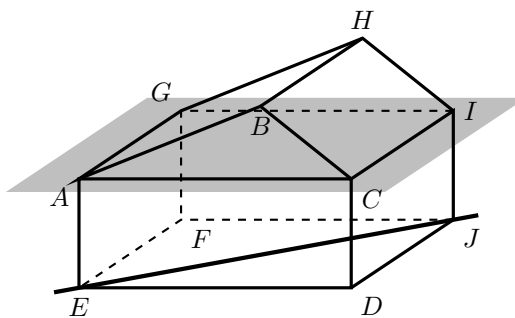
Resposta: **Opção D**



Prova Final 3º Ciclo – 2014, 2ª chamada

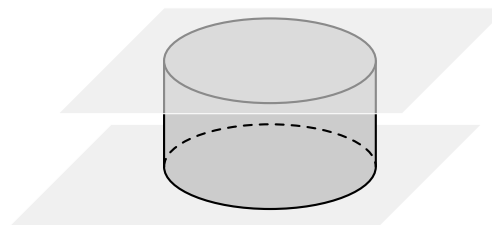
4. Como o plano ACT é o plano que contém a base superior do paralelepípedo retângulo, qualquer reta contida na base inferior do paralelepípedo é paralela ao plano ACT e não está contida no plano.

Assim, usando as letras da figura, uma das respostas possíveis é a reta EJ



Prova Final 3º Ciclo – 2014, 1ª chamada

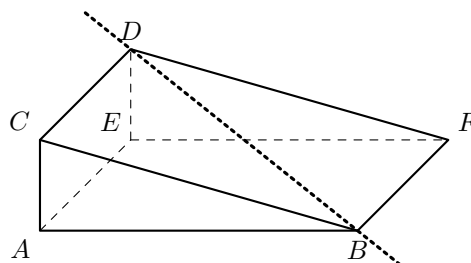
5. Os planos a que pertencem as bases opostas de um cilindro são paralelos.



Prova Final 3º Ciclo – 2013, 2ª chamada

6. Escolhendo um dos pontos, B ou C , e outro ponto assinalado na figura definimos retas concorrentes com a reta CB .

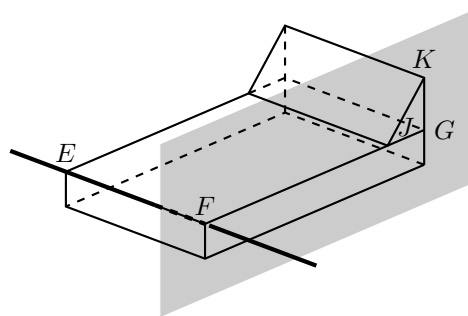
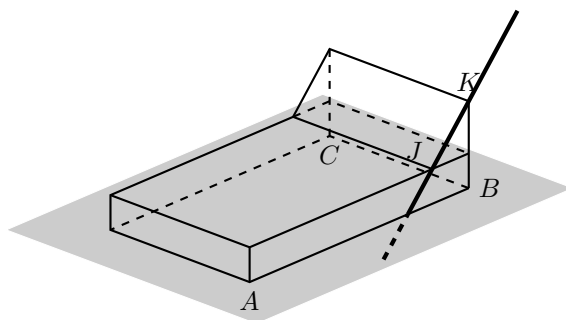
É ainda necessário fazer essa escolha de forma a evitar que a reta definida contenha uma aresta do prisma, pelo que uma das escolhas possíveis é, por exemplo, a reta BD .



Prova Final 3º Ciclo – 2013, 1ª chamada



7. Observando a reta KJ e o plano ABC (na figura seguinte, à esquerda), podemos verificar que a reta não é perpendicular nem paralela ao plano.



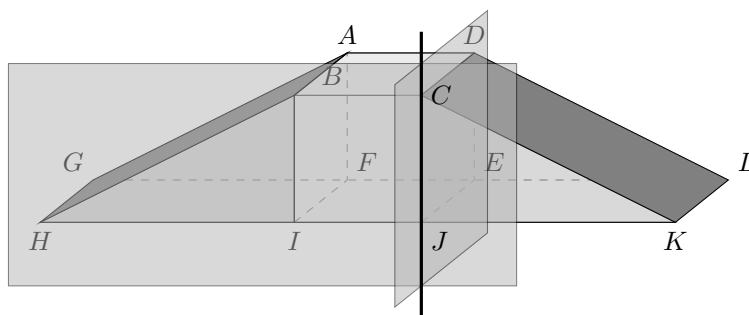
Observando a reta EF e o plano GJK (na figura acima, à direita), podemos verificar que a reta não é paralela ao plano, mas é perpendicular.

Resposta: **Opção D**

Teste Intermédio 9º ano – 12.04.2013

8. Como o plano HIB contém toda a face anterior do sólido, e o plano JCD contém toda a face mais à direita do cubo (como podemos observar na figura ao lado), temos que a interseção dos planos HIB e JCD é a

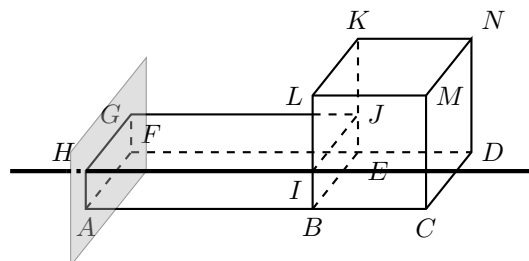
reta CJ



Prova Final 3º Ciclo - 2012, 2ª chamada

9. Como o plano FGH contém a face $[AFGH]$ do paralelepípedo, a aresta $[HI]$ é perpendicular a esta face (como se pode observar na figura ao lado). Assim, uma reta que passe no ponto I e seja perpendicular ao plano FGH é

a reta HI



Prova Final 3º Ciclo – 2012, 1ª chamada

10. Como o cubo é parcialmente mergulhado no recipiente com tinta, a uma das faces fica completamente pintada, outra mantém-se branca e as restantes 4 ficam parcialmente pintadas.

- Podemos **rejeitar** a **Planificação A** porque não tem nenhuma face completamente pintada.
- Podemos **rejeitar** a **Planificação D** porque a completamente pintada e a face totalmente branca são adjacentes e não opostas como no cubo mergulhado no recipiente.
- Podemos **rejeitar** a **Planificação B** porque a parte pintada das faces parcialmente pintadas não são adjacentes à face totalmente pintada como no cubo mergulhado no recipiente.

A Planificação C cumpre todas as condições que as restantes não verificam, pelo que é a planificação do cubo depois de retirado do recipiente.

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3º Ciclo – 2012, 1ª chamada

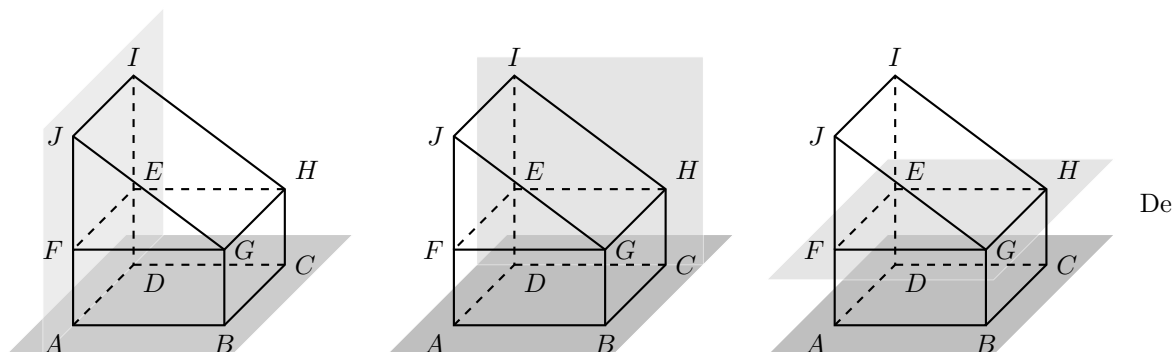


11. Como os três lados do triângulo são diagonais de quadrados congruentes, então o triângulo é equilátero. Como o triângulo é equilátero então as amplitudes dos ângulos internos são iguais, e a soma é 180° , pelo que

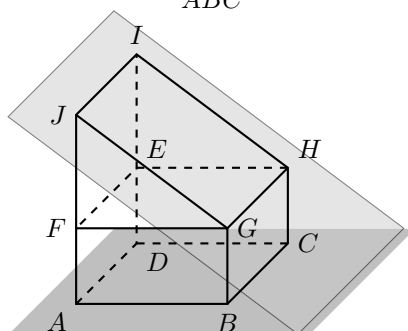
$$\hat{A}CB + \hat{A}BC + \hat{B}AC = 180 \Leftrightarrow 3 \times \hat{A}CB = 180 \Leftrightarrow \hat{A}CB = \frac{180}{3} \Leftrightarrow \hat{A}CB = 60^\circ$$

Teste Intermédio 8º ano – 29.2.2012

12. Os planos IJJ e IDC são concorrentes, mas também perpendiculares, com o plano ABC ; e o plano FGH é paralelo ao plano ABC



entre as opções apresentadas o plano IJJ é o único plano concorrente, não perpendicular, com o plano ABC



Resposta: **Opção B**

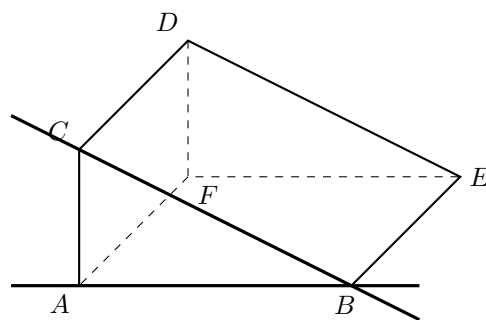
Prova Final 3º Ciclo – 2011, Época especial

13.

- 13.1. Escolhendo uma mesma letra na definição das duas retas, é suficiente para garantir que as retas têm esse ponto em comum, ou seja são concorrentes.

Ainda assim existem várias escolhas possíveis, por exemplo

a reta BC e a reta BA



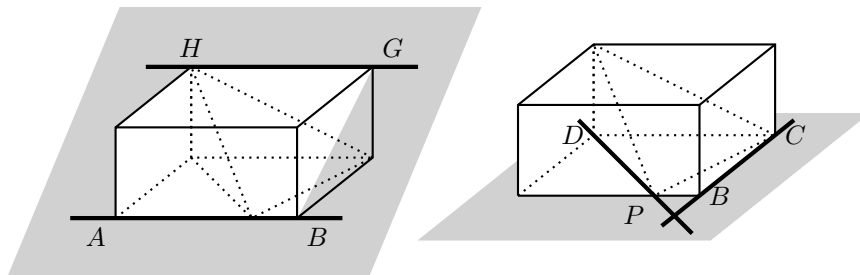
- 13.2. Como as faces triangulares do prisma são triângulos retângulos, podemos excluir a planificação A e a planificação B.

Como, o lado menor das faces triangulares é concorrente com as faces retangulares e não com as faces quadradas, também podemos excluir a planificação C.

Resposta: **Opção D**

Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, 2ª chamada

14. As retas AB e HG são paralelas, pelo que não são concorrentes, mas existe um plano ao qual ambas pertence, ou seja, são coplanares.



As retas DP e BC pertencem ambas ao plano que contém a base inferior do paralelepípedo, ou seja, são coplanares e intersectam-se no prolongamento das arestas $[DP]$ e $[BC]$, num ponto exterior do paralelepípedo.

Resposta: **Opção A**

Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, 1ª chamada

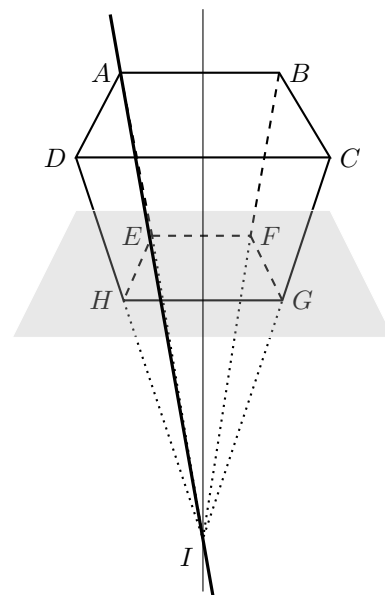
15. A reta AI não pertence ao plano EFG , porque, nem o ponto A , nem o ponto I pertencem ao plano.

Como o ponto E pertence à reta AI e ao plano EFG , podemos afirmar que a reta não é estritamente paralela ao plano.

A reta perpendicular ao plano EFG que contém o ponto I é a altura da pirâmide, pelo que a reta que contém a aresta $[AI]$ não é perpendicular ao plano.

Assim, podemos afirmar que a reta AI é concorrente (no ponto E) com o plano EFG , mas não é perpendicular, ou seja é concorrente oblíqua.

Resposta: **Opção B**

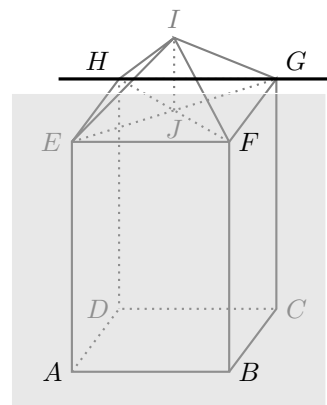


Prova Final 3º Ciclo - 2010, 2ª chamada



16. Como o plano ABF contém uma face do prisma e a reta HG contém uma aresta da face oposta, e as faces opostas do prisma estão em planos paralelos, então a reta HG é estritamente paralela ao plano ABF

Resposta: **Opção C**

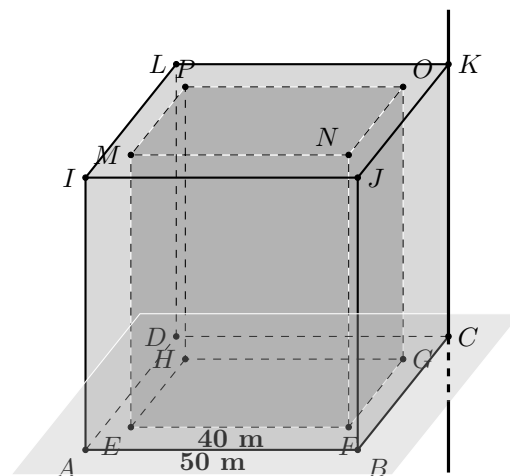


Prova Final 3º Ciclo – 2010, 1ª chamada

17. Como o prisma é reto, e o cubo também é um prisma reto, qualquer reta que contenha uma aresta lateral do prisma (ou uma aresta do cubo que não pertença às faces $[ABCD]$ e $[IJKL]$) é perpendicular ao plano que contém a base da floreira.

Assim, a reta pretendida pode ser, por exemplo,

a reta CK

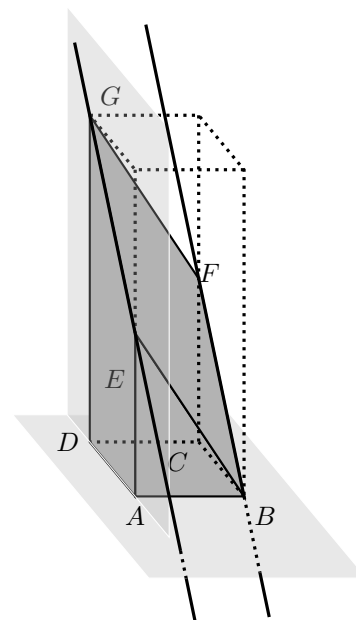


Prova Final 3º Ciclo – 2009, 2ª chamada

18. A reta EG não é paralela nem perpendicular ao plano $[ABCD]$, que contém a base do prisma.

A reta FB como está contida na face do prisma que é paralela à face $[ADGE]$ é paralela ao plano que contém esta face.

Resposta: **Opção C**

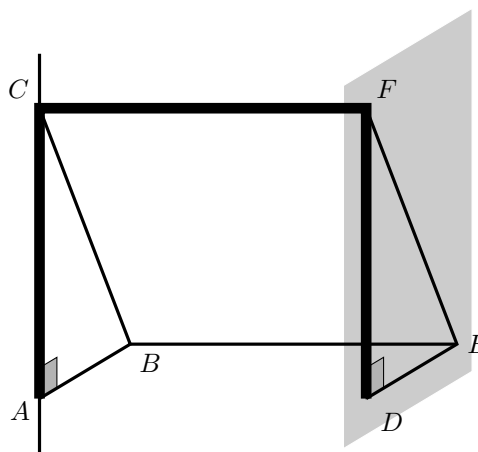


Exame Nacional 3º Ciclo - 2009, 1ª chamada



19. Como o poste representado pelo segmento $[AC]$ é paralelo ao poste representado pelo segmento $[DF]$, e este está contido no plano DEF , então o poste representado pelo segmento $[AC]$ é estritamente paralelo ao plano DEF

Resposta: **Opção B**



Teste Intermédio 9º ano – 09.02.2009

