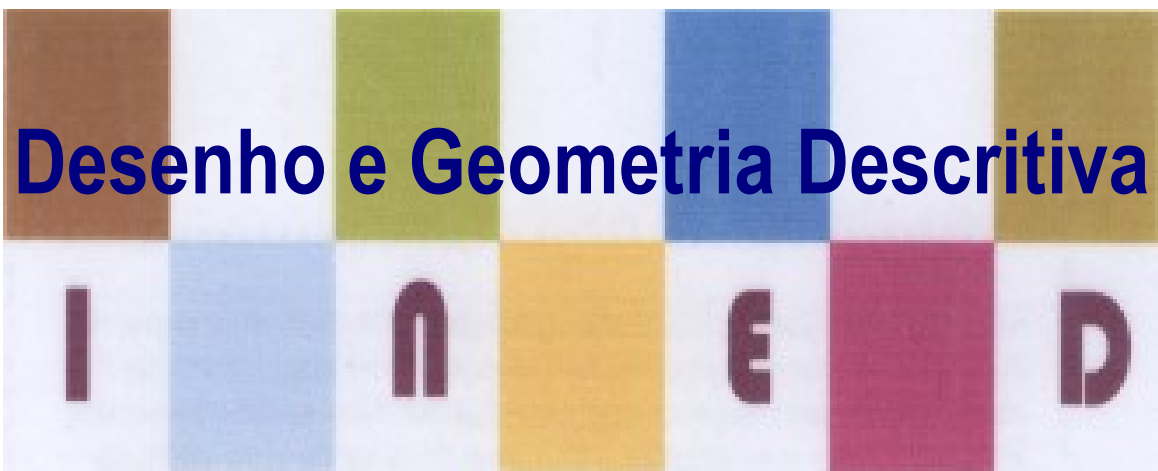


MÓDULO 6

Desenho e Geometria Descritiva



INTERSECÇÕES DE UMA RECTA COM UM PLANO

Direitos de autor

Este material é propriedade exclusiva do Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano da República de Moçambique. A sua reprodução é estritamente proibida e punível e nos termos da lei.

Respeite os nossos autores.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO-INDE**

Av. 24 de Julho n 254 Maputo
Moçambique

Fax: +2582149000 Tel. +25821490000

E-mail: inde@inde.gov.mz

Site da Internet: www.mined.mz

Agradecimentos

O Ministério da educação e Desenvolvimento Humano e Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação deseja agradecer os abaixo mencionados pela sua contribuição na elaboração deste módulo:

Conteúdos

Acerca deste módulo	1
Como está estruturado este módulo de DGD.....	1
Visão geral do curso	3
Boas vindas ao curso de ensino a distância de Desenho e Geometria Descritiva	3
MÓDULO 6 — Este curso é para você?	3
Objectivos de aprendizagem.....	3
Duração.....	4
Habilidades de aprendizagem	4
Necessita de ajuda?	4
Tarefas	5
Avaliações.....	5
Organização deste módulo	6
Ícones nas Margens.....	6
Módulo 6	7
Intersecção de dois planos	7
Introdução.....	7
Objectivos de aprendizagem.....	7
Duração.....	7
Determinação da intersecção de uma recta com um plano (Método geral)	8
Introdução.....	8
GENERALIDADE.....	8
Objectivos de aprendizagem.....	9
Lição 1	10
INTERSECÇÃO ENTRE UMA RECTA E UM PLANO	10
B- Recta com plano projectante	11
C- Recta projectante com plano não projectante	11
INTERSECÇÃO ENTRE UMA RECTA E UM PLANO OBLÍQUO	12
Resumo da Lição	14
Tarefas	16
Avaliações.....	17
Soluções.....	18
Lição 1	18
Módulo 6 de Desenho e Geometria Descritiva	21
Teste Preparação de Final de Módulo.....	21
Introdução.....	21
Teste 1 do Fim do módulo 6.....	22

Teste 2 do Fim do módulo 6.....	23
Teste 3 do Fim do módulo 6.....	24
Chave de Correção do Teste 1	25
Chave de Correção do Teste 2	25
Chave de Correção do Teste 3	29
Bibliografia:	31

Acerca deste módulo

MODULO 6 de Desenho e Geometria Descritiva foi produzido pelo INDE. Todos módulos produzidos pelo INDE estão estruturados da mesma maneira, conforme delineado abaixo.

Como está estruturado este módulo de DGD

A visão geral do curso

A visão geral do curso oferece-lhe uma introdução geral ao curso. A informação contida nesta visão geral do curso irá ajudar você a determinar:

- Se o curso é apropriado.
- O que você deverá conhecer de antemão.
- O que você pode esperar do curso.
- Quanto tempo irá investir para concluir o curso.

A visão geral também proporciona orientação acerca de:

- Habilidades de aprendizagem.
- Onde encontrar ajuda.
- Tarefas e avaliações ao longo do curso.
- Ícones de actividades.
- Lições.

Recomendamos insistentemente que você leia a visão geral cuidadosamente antes de iniciar o seu estudo.

Conteúdo do curso

O curso está subdividido em módulos. E por sua vez este em lições, inclui:

- Uma introdução ao conteúdo da lição.
- Objectivos da lição.
- Conteúdo principal da lição com uma variedade.
- Nova terminologia / Vocabulário de actividades de aprendizagem.
- Resumo da lição.
- Tarefas e/ou avaliações, conforme o caso.

Recursos

Para aqueles que estão interessados em aprender mais acerca deste assunto, têm à sua disposição uma lista de recursos adicionais no fim deste módulo; tal como bibliografia, livros, artigos ou sites da Internet.

Seu comentário

Depois da conclusão módulo agradecemos que você dedicasse um pouco do seu tempo para nos fornecer o seu *feedback* sobre qualquer aspecto deste curso. O seu *feedback* pode incluir comentários acerca de:

- Conteúdo e estrutura do curso.
- Materiais de leitura e recursos do curso.
- Tarefas do curso.
- Avaliações do curso.
- Duração do curso.
- Apoio geral durante o curso (tutores indicados, assistência técnica, etc.)

O seu *feedback* construtivo irá ajudar-nos a melhorar e otimizar este curso.

Visão geral do curso

Boas vindas ao curso de ensino a distância de Desenho e Geometria Descritiva

1. INTRODUÇÃO

A intersecção de dois planos é uma linha recta e ela fica determinada se conhecermos dois pontos distintos da recta. Geralmente, a sua determinação é imediata, quando um dos planos é projectante, e noutros casos temos que recorrer a planos auxiliares.

MÓDULO 6 — Este curso é para você?

Este curso destina-se a pessoas que tenham concluído a 10ª classe ou equivalente.

Ou os que tenham frequentado outros subsistemas de ensino e tenham a devida equivalência.

Objectivos de aprendizagem

Ao concluir o Modulo 6 de Desenho e Geometria Descritiva você será/deverá ser capaz de:



Objectivos

- *Interpretar* a intersecção de rectas com planos
- *Determinar* a intersecção de recta/plano
- *Desenhar* a intersecção de uma recta com um plano.

Duração



Quanto tempo?

Estão previstas 5 aulas para este módulo.

Para cada lição irá necessitar em média, cerca de 90 minutos para completar.

Recomendamos que resolva, pelo menos, duas lições por dia.

Habilidades de aprendizagem



Estando já no 2º Ciclo do Ensino Secundário a sua forma de estudar será um pouco diferente do Ensino Secundário do 1º Ciclo:

Você escolherá o que quer estudar, você terá motivação pessoal para resolver os exercícios propostos e estará conciliando suas actividades de estudo com outras responsabilidades profissionais ou domésticas.

Necessita de ajuda?



Ajuda

Sempre que tiver dúvidas ou dificuldades, aconselhamos:

- Conversar com colegas e amigos para o esclarecimento;
- Contactar o centro de recursos junto ao tutor para superar as dúvidas;
- Consultar os materiais disponíveis no centro de recurso.

Tarefas



Neste módulo tem em geral, no final de cada lição, pelo menos duas tarefas que resolvemos conjuntamente consigo, para que possa perceber melhor a execução dos exercício e outras que deves resolver sozinho sem consultar a solução no final do módulo.

Trabalhos/Tarefas

Avaliações



Avaliações

No final de cada lição, após as tarefas, há uma ou duas avaliações que lhe ajudam a avaliar o seu progresso no estudo.

Aconselhamos a resolvê-los sem consultar a solução, podendo fazê-lo no fim para determinar se assimilou a matéria ou não.

Quando concluir as avaliações propostas, devera se deslocar ao centro de recurso para realizar o teste de conclusão do módulo que lhe habilitara a passagem para o módulo seguinte.

A avaliação do final do módulo será corrigida pelo seu tutor;

A duração do teste de preparação para o final do módulo e do próprio teste de final de módulo será de 90 minutos.

Organização deste módulo

Ícones nas Margens

Ao trabalhar com este módulo, você observará o frequente estes ícones da imagem. Estes ícones servem sinal de uma parte particular de texto, ou de uma tarefa nova ou ainda, de mudança na actividade; foram incluídos para ajudar-lhe na percepção dos conteúdos do módulo. Nós sugerimos que você se familiarize com os ícones e o seu significado antes de começar seu estudo.

			
Actividade	Avaliação	Tarefa	Estudo de caso
			
Discussão	Actividade de grupo	Ajuda	Note!
			
Objectivos de aprendizagem	Leitura	Reflexão	Habilidades de aprendizagem
			
Resumo	Terminologia	Tempo	Dica

Módulo 6

Intersecção de dois planos

Introdução

Dois planos que se intersectam fazem-no segundo uma recta.

A determinação, em projecções, da recta de intersecção de dois planos vai depender da forma como os dois planos estão definidos. Contudo, em qualquer dos casos, temos de ter em atenção que a recta de intersecção pertence aos dois planos, o que implica que os traços da recta estão simultaneamente nos traços dos planos (ponto de intersecção dos traços do mesmo nome) ou temos de determinar dois pontos da recta comum aos dois planos (caso em que os planos não são definidos pelos seus traços, ou então os traços não se cruzam no plano do papel).

Objectivos de aprendizagem



Objectivos

Ao concluir o lição você será/deverá ser capaz de:

- *Desenhar* as projecções da intersecção de dois planos;
- *Representar* pontos notáveis na recta de intersecção;
- Determinar a intersecção entre diferentes planos.

Duração



Quanto tempo?

Neste módulo estão previstos 5 aulas de 90 minutos.

Conteúdos

Visão geral do curso

- Intersecção de uma recta oblíqua com um plano de topo;
- Intersecção de uma recta de frente com um plano oblíquo
- Intersecção de uma recta de nível com um plano vertical
- Intersecção de uma recta oblíqua com um plano oblíquo.

Determinação da intersecção de uma recta com um plano (Método geral)

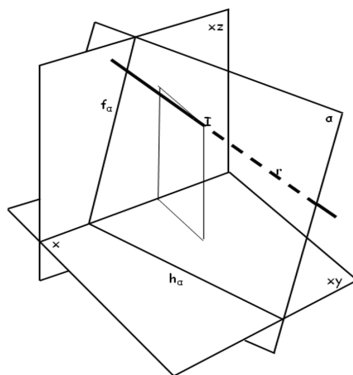
Introdução

Nesta aula vamos estudar como determinar a intersecção de uma recta com um plano definido pelos seus traços.

Para se determinar a intersecção de uma recta com um plano, é necessário aplicar o método geral da determinação da intersecção de dois planos. O que quer dizer, deverá escolher um plano de possa conter a recta e depois determinar a intersecção com o plano dado, daí resultaria a recta de intersecção, que quando esta intersecta a recta dada determina a intersecção procurada que será um ponto.

GENERALIDADE

Uma recta e um plano não paralelos intersectam-se num ponto.



Objectivos de aprendizagem

Ao concluir lição você
será/deverá ser capaz

- *Determinar a intersecção de uma recta com um plano usando o método geral;*



de:

Objectivos

Conteúdos

.....

Visão geral dos conteúdos

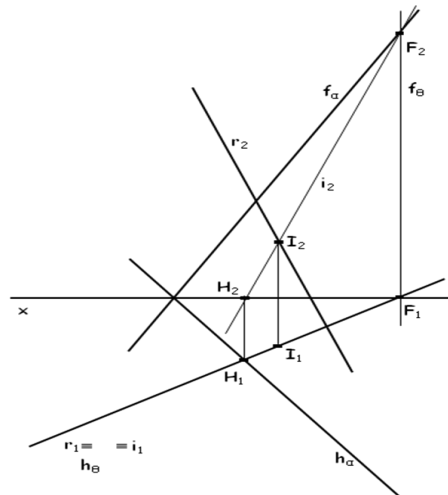
- Intersecção de uma recta oblíqua com um plano de topo;
- Intersecção de uma recta de frente com um plano oblíquo
- Intersecção de uma recta de nível com um plano vertical
- Intersecção de uma recta oblíqua com um plano oblíquo.

Lição 1

INTERSECÇÃO ENTRE UMA RECTA E UM PLANO

A- Método geral

- 1 - Conduzir pela recta dada um plano auxiliar (em geral um plano projectante, mas não necessariamente) que contenha a recta dada;
- 2 - Determinar a recta de intersecção entre os dois planos. Esta recta e a recta dada são coplanares, pois estão ambas contidas no plano auxiliar;
- 3 - O ponto de concorrência das duas rectas é o ponto de intersecção da recta dada com o plano dado.

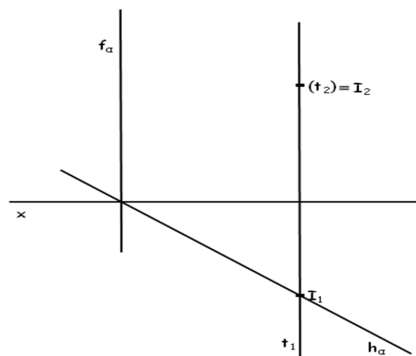


Pretendem-se as projecções do ponto de intersecção **I**, de uma recta oblíqua **r** (não projectante) com um plano oblíquo α (não projectante).

B- Recta com plano projectante

Para um plano projectante horizontal, é no cruzamento da projecção horizontal da recta com o traço horizontal do plano, aonde se situa a projecção horizontal do ponto de intersecção.

Pretendem-se as projecções do ponto de intersecção **I**, de uma recta de topo **t** (projectante frontal) com um plano vertical α (projectante horizontal).



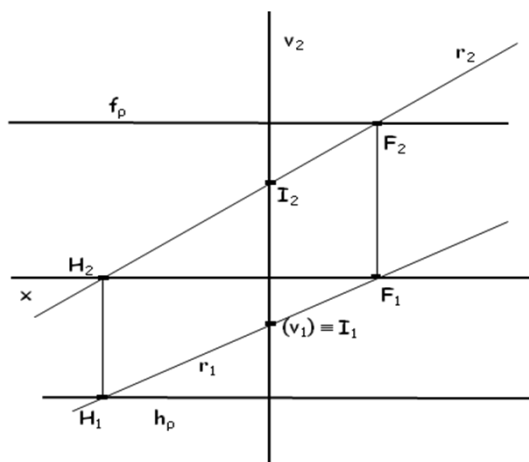
É no cruzamento da projecção horizontal da recta com o traço horizontal do plano, aonde se situa a projecção horizontal do ponto de intersecção, dado ser um plano projectante horizontal.

C- Recta projectante com plano não projectante

Para um plano projectante horizontal, primeiro obtêm-se no cruzamento da projecção horizontal da recta com o traço horizontal do plano, a projecção horizontal do ponto de intersecção.

Depois é utilizada uma recta auxiliar qualquer, que contém o ponto de intersecção, para assim se obter a projecção frontal do ponto de intersecção.

Pretendem-se as projecções do ponto de intersecção **I**, de uma recta vertical **v** com um plano de rampa ρ (não projectante).



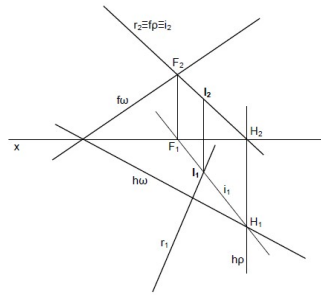
É utilizada uma recta auxiliar **r** qualquer, que contém o ponto **I**, para assim se obter a projecção frontal do ponto **I**.

INTERSECÇÃO ENTRE UMA RECTA E UM PLANO OBLÍQUO

Utiliza-se um plano auxiliar de topo como auxiliar que contém uma das projecções da recta dada, o plano auxiliar cruza o plano dado na i , essa recta por sua vez, cruza a recta dada no ponto I , que é o ponto de intersecção entre o plano oblíquo e a recta oblíqua.

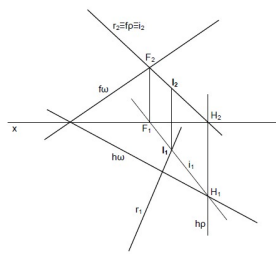
Exceptuando a recta de perfil, a intersecção de qualquer recta com o plano oblíquo pode-se resolver utilizando qualquer plano auxiliar projectante que contenha a recta.

O plano auxiliar cruza o plano dado na recta i ; essa recta, por sua vez, vai cruzar a recta dada no ponto I .

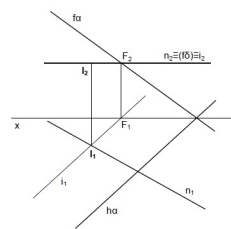


Intersecção entre diferentes rectas e o plano oblíquo

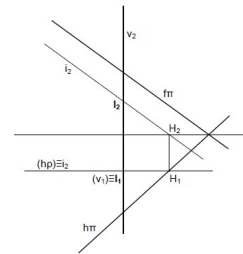
No primeiro caso, com a recta oblíqua, utilizou-se um plano auxiliar de topo. No segundo, com uma recta horizontal, utilizou-se um plano horizontal. No último caso, onde a recta é vertical, utilizou-se um plano frontal. Em qualquer das situações se podia ter utilizado um plano vertical contendo a recta.



1)



2)

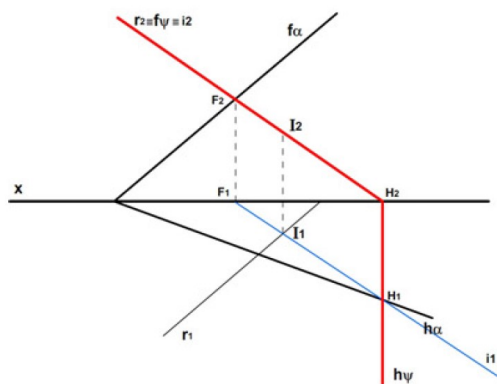


3)

Se o plano não for projectante não é possível determinar a traço da recta directamente e, ter-se-á de recorrer a um processo auxiliar. O método geral de resolução, neste caso, consiste em conduzir pela recta r dada um plano auxiliar projectante (alfa) que contenha a recta. De seguida o plano auxiliar vai intersectar o plano dado segundo uma recta i e complanar com a recta dada r (por pertencer ao mesmo plano - plano auxiliar).

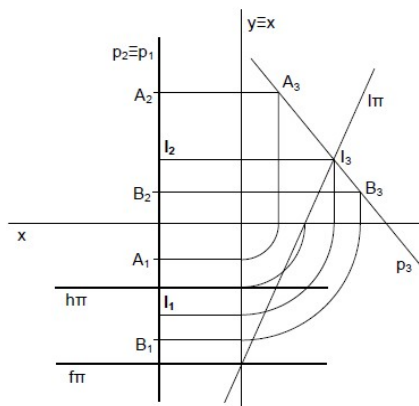
Em projecções, dada uma recta r oblíqua e um plano oblíquo qualquer (alfa)

1. Pela recta r conduziu-se um plano de topo. O traço frontal F é pois coincidente com a projecção frontal da recta r (r_2);
2. Determina-se a intersecção do plano auxiliar com o plano dado aplicando o conhecimento já adquirido sobre intersecção de planos;
3. O plano auxiliar intersecta o plano dado segundo uma recta i (i_1, i_2) cuja projecção frontal i_2 é coincidente com o traço frontal do plano auxiliar, por este ser projectante frontal;
4. O ponto de intersecção da recta r com o plano dado é o ponto I resultante da intersecção da recta r com a recta i .



Intersecção da recta de perfil com o plano de rampa

Achando a intersecção da projecção lateral da recta com o traço lateral do plano, descobre-se a projecção lateral do ponto I . A partir dela, indicam-se as projecções principais desse ponto.



Resumo da Lição



Resumo

Nesta lição você aprendeu:

- Determinar a intersecção de uma recta com um plano.
- Usar os planos auxiliares como método de determinação.



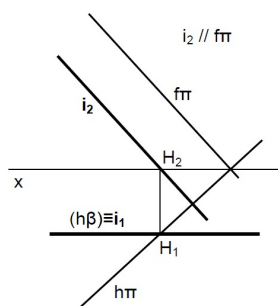
Tarefas



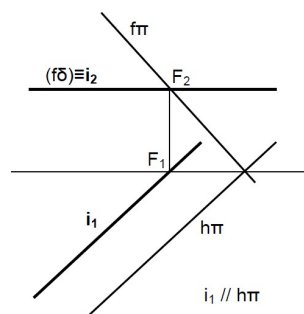
Trabalhos/Tarefas

Propomos a resolução de alguns exercícios para a consolidação do que acabou de aprender.

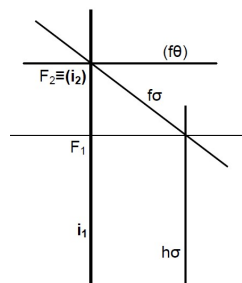
1. Determine a intersecção de um plano frontal com 2 de afastamento com um plano oblíquo cujos traços horizontal e frontal fazem respectivamente 40° (a.e.) e 55° (a.e.).



2. Determine a intersecção dos planos q e y. O plano q é oblíquo e os seus traços horizontal e frontal fazem respectivamente 45° (a.e.) e 45° (a.e.). O plano y é horizontal com 3 de cota.



3. Determine a intersecção de um plano p de topo que faz 45° (a.e.) com um plano, horizontal com 4 de cota.



Avaliações



Avaliações

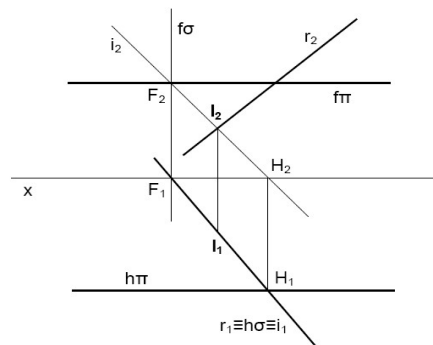
1. Determine a intersecção entre uma recta e um plano de rampa, sendo o plano definido pelos seus traços;
2. Determine a intersecção entre uma recta e um plano de rampa, sendo o plano definido pelos seus traços;
3. Determine a intersecção entre uma recta e um plano definido por duas rectas, sendo o plano definido pelos seus traços;
4. Determine a intersecção entre uma recta e um plano definido por duas rectas, sendo o plano definido pelos seus traços;

Soluções

Lição 1

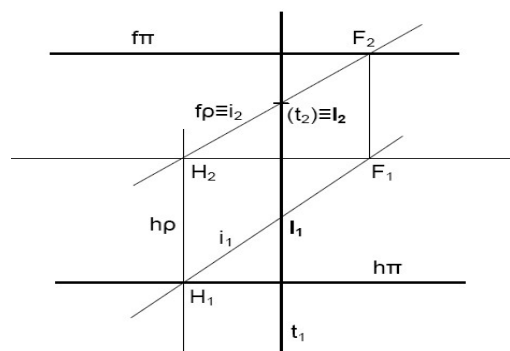
1. Intersecção entre uma recta e um plano de rampa

Resolução: Temos uma recta oblíqua e um plano auxiliar vertical. A recta i resulta da intersecção do plano auxiliar com o plano dado; o ponto I resulta da intersecção da recta auxiliar com a dada.



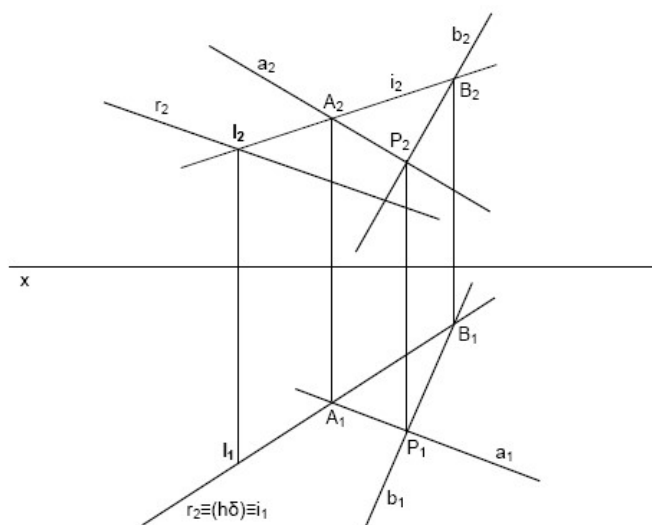
2. Intersecção entre uma recta e um plano de rampa

Resolução: Temos uma recta de topo e um plano auxiliar de topo. A recta i resulta da intersecção do plano auxiliar com o plano dado; o ponto I resulta da intersecção da recta auxiliar com a dada.



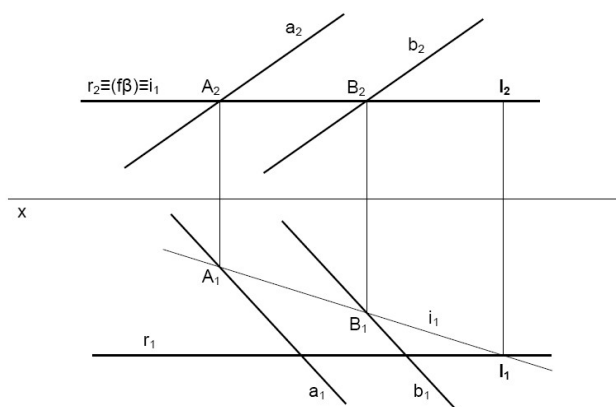
3. Intersecção entre uma recta e um plano definido por duas rectas

Temos uma recta oblíqua e um plano definido por rectas concorrentes; utilizou-se um plano auxiliar vertical. O plano auxiliar corta o plano definido pelas rectas na recta i , que resulta da união dos pontos A e B e se cruza com a recta dada no ponto I.



4. Intersecção entre uma recta e um plano definido por duas rectas

Temos uma recta fronto-horizontal e um plano definido por rectas paralelas; utilizou-se um plano auxiliar horizontal. O plano auxiliar corta o plano definido pelas rectas na recta i , que resulta da união dos pontos A e B e se cruza com a recta dada no ponto I.



Módulo 6 de Desenho e Geometria Descritiva

Teste Preparação de Final de Módulo

Introdução

Este teste, querido estudante, serve para você se preparar para realizar o Teste Final de Módulo.

Bom trabalho!

Teste 1 do Fim do módulo 6

1. Determine a Intersecção entre uma recta oblíqua com um plano oblíquo definido pelos seus traços.
2. Determine a intersecção entre uma recta de nível com um plano oblíquo definido pelos seus traços.
3. Determine a intersecção de uma recta oblíqua com um plano de rampa definido pelos seus traços.
4. Determine a intersecção de uma recta de perfil com um plano de rampa definido pelos seus traços.

Teste 2 do Fim do módulo 6

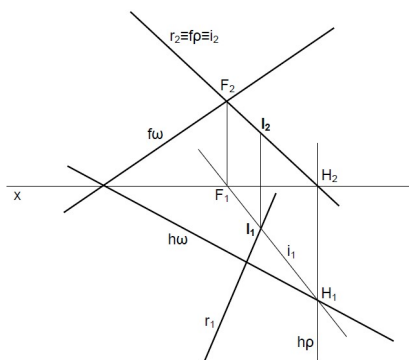
1. Determine a intersecção entre uma recta de perfil com um plano de frente definido pelos seus traços. O plano está a 2 cm de Afastamento.
2. Determine a intersecção entre uma recta de perfil com um plano de topo definido pelos seus traços.
3. Determine a intersecção de uma recta de perfil com um plano de rampa definido pelos seus traços.
4. Determine a intersecção de uma recta de perfil com um plano passante definido pelos seus traços.

Teste 3 do Fim do módulo 6

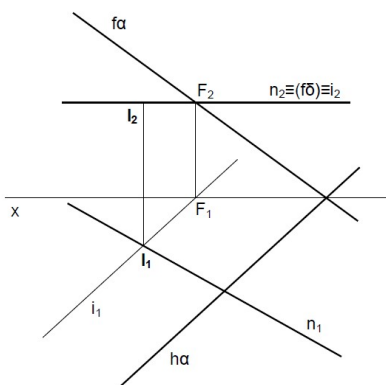
1. Dada uma recta de perfil, determine a intersecção com um plano definido por duas rectas paralelas.
2. Determine a intersecção de uma recta qualquer com um plano oblíquo definido pelos seus traços.
3. Determine a intersecção de uma recta de nível com um plano vertical definido pelos seus traços.
4. É dado um plano horizontal e uma recta oblíqua. Determine a intersecção.

Chave de Correção do Teste 1

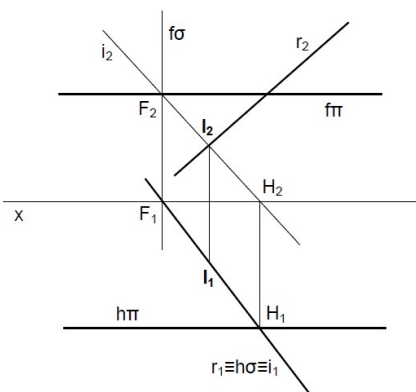
1. Determine a Intersecção entre uma recta oblíqua com um plano oblíquo definido pelos seus traços.



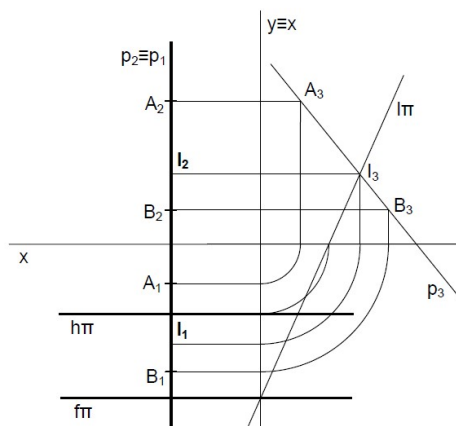
2. Determine a intersecção entre uma recta de nível com um plano oblíquo definido pelos seus traços.



3. Determine a intersecção de uma recta oblíqua com um plano de rampa definido pelos seus traços.

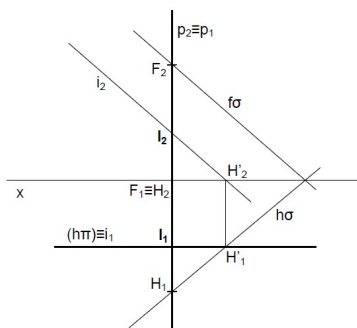


4. Determine a intersecção de uma recta de perfil com um plano de rampa definido pelos seus traços.

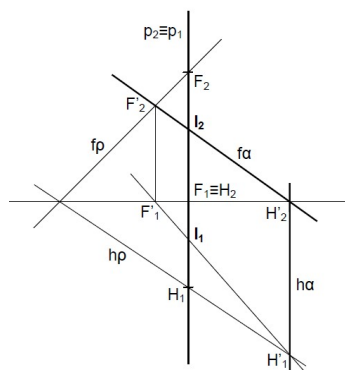


Chave de Correção do Teste 2

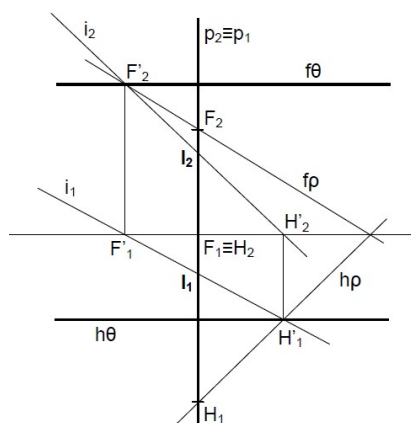
- Determine a intersecção entre uma recta de perfil com um plano de frente definido pelos seus traços. O plano está a 2 cm de Afastamento.



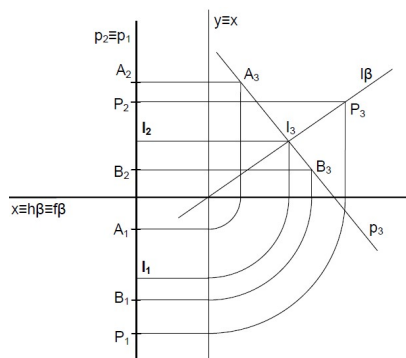
- Determine a intersecção entre uma recta de perfil com um plano de topo definido pelos seus traços.



- Determine a intersecção de uma recta de perfil com um plano de rampa definido pelos seus traços.

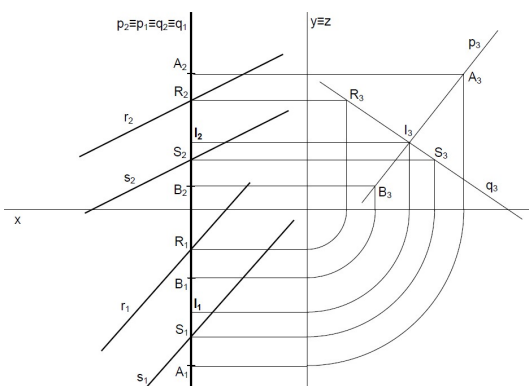


4. Determine a intersecção de uma recta de perfil com um plano passante definido pelos seus traços.

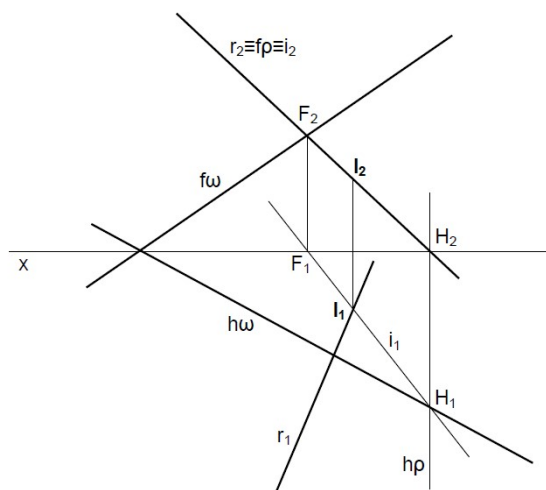


Chave de Correção do Teste 3

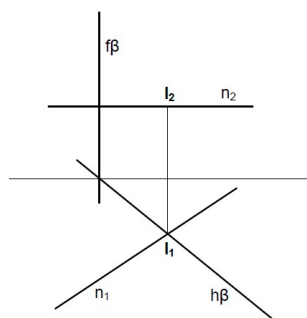
1. Dada uma recta de perfil, determine a intersecção com um plano definido por duas rectas paralelas.



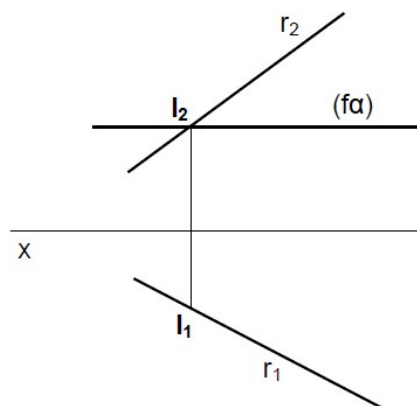
2. Determine a intersecção de uma recta qualquer com um plano oblíquo definido pelos seus traços.



3. Determine a intersecção de uma recta de nível com um plano vertical definido pelos seus traços.



4. É dado um plano horizontal e uma recta oblíqua. Determine a intersecção.



Bibliografia:

Desenho e Geometria Descritiva A— 10º Ano — Óscar Soares e Luís Filipe Carvalho. Texto Editora

Geometria Descritiva A – 10º Ano José Fernando de Santa-Rita. Texto Editora

Geometria Descritiva – A -11º Ano -José Fernando de Santa-Rita. Texto Editora

Geometria Descritiva A – 12º Ano José Fernando de Santa-Rita. Texto Editora