MEFT - Programação

1º Ano - 1º Semestre de 2013/2014

Trabalhos Finais (04/12/2013)

Para a realização dos trabalhos tenha em conta os seguintes pontos:

- Os trabalhos finais são realizados em grupo e serão sujeitos a uma discussão final. Cada grupo deve escolher um único trabalho.
- Todos os trabalhos realizados devem ser escritos em **C** em ambiente de janelas;
- Para construir a(s) janela(s) a utilizar no programa deve ser usada uma das bibliotecas descritas durante esta cadeira (GTK+ ou Allegro);
- Os parâmetros, bem como as ordens de execução, para a realização dos objectivos do trabalho devem poder ser dados, em tempo real, a partir das janelas de execução do programa;
- As escalas dos eixos, sempre que tal se justifique, devem poder ser alteradas a partir da janela.
- Concluído um gráfico, o utilizador deve ter possibilidade de optar por sobrepor um novo gráfico (quando isso tiver cabimento) ao já existente ou fazer um novo desde o início. Deverá ainda ser possível dar a ordem de limpar um gráfico já existente.
- Ao iniciar-se o programa, devem estar introduzidos os valores que permitam executar uma demonstração.
- Os trabalhos realizados deverão ainda ser acompanhados por um pequeno texto explicativo (uma a duas páginas) escrito em TeX ou em LaTeX.

MEFT - Programação

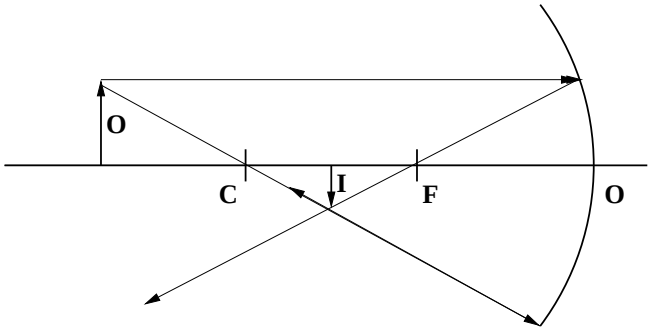
1º Ano - 1º Semestre de 2013/2014

Trabalhos Finais (04/12/2013)

1. Óptica Geométrica – Espelhos esféricos: Pretende-se fazer o estudo das imagens produzidas por um espelho esférico, na aproximação dos pequenos ângulos. Para tal o utilizador deverá poder variar a curvatura do espelho (podendo passar do espelho côncavo ao espelho convexo), a distância do objecto ao espelho e o tamanho do objecto em causa (que poderá ser uma simples barra vertical).

As variações referidas devem poder ser feitas continuamente e visualizadas em tempo real.

O programa deverá mostrar, pelo menos, o espelho, o foco, centro de curvatura, o eixo, o objecto, a imagem produzida e os raios que permitem obter a imagem.



Exemplo de imagem produzida com espelho esférico côncavo

MEFT - Programação

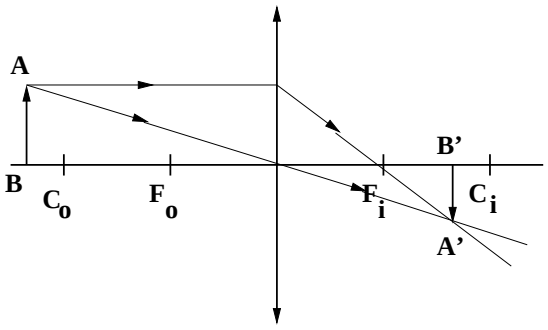
1º Ano - 1º Semestre de 2013/2014

Trabalhos Finais (04/12/2013)

2. Óptica Geométrica – Lentes delgadas: Pretende-se fazer o estudo das imagens produzidas por uma lente, na aproximação das lentes delgadas. Para tal o utilizador deverá poder variar a curvatura da lente (podendo passar da lente côncava à lente convexa), a distância do objecto à lente e o tamanho do objecto em causa (que poderá ser uma simples barra vertical).

As variações referidas devem poder ser feitas continuamente e visualizadas em tempo real.

O programa deverá mostrar, pelo menos, a lente delgada, os focos, o centro óptico da lente, o eixo, o objecto, a imagem produzida e os raios que permitem obter a imagem.



Exemplo de imagem produzida com lente delgada convexa

MEFT - Programação

1º Ano - 1º Semestre de 2013/2014

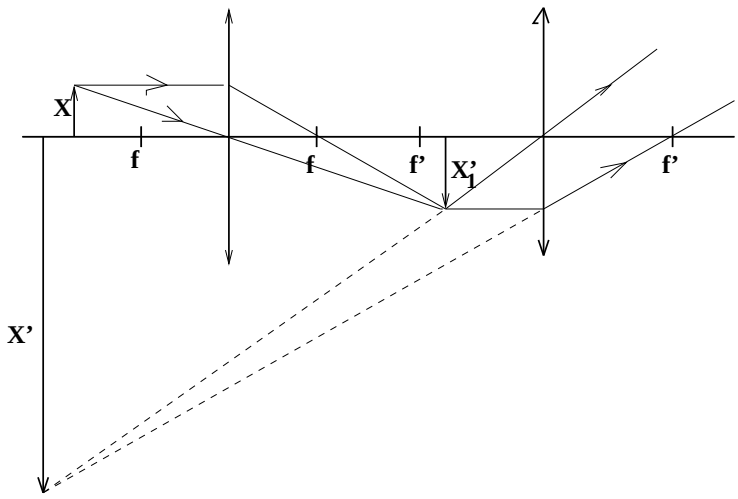
Trabalhos Finais (04/12/2013)

3. Óptica Geométrica – Sistema óptico constituído por duas lentes convergentes - O Microscópio: Pretende-se com este trabalho estudar as imagens produzidas por sistemas, com montagens do tipo microscópio, constituídos por duas lentes convergentes, na proximação das lentes delgadas. Para tal o utilizador deverá poder variar as distâncias focais das lentes, a distância entre elas bem como o tamanho e distância do objecto em causa (que poderá ser uma simples barra vertical).

As variações referidas devem poder ser feitas continuamente e visualizadas em tempo real.

O programa deverá mostrar, pelo menos, as lentes, o eixo óptico da sistema, os focos, o objecto, a imagem produzida pela objectiva, a imagem final e os raios que permitem obter essas imagens.

No microcópio, o objecto encontra-se próximo da objectiva e distância focal da ocular é maior do que a da objectiva.



Exemplo de imagem produzida com um microscópio

MEFT - Programação

1º Ano - 1º Semestre de 2013/2014

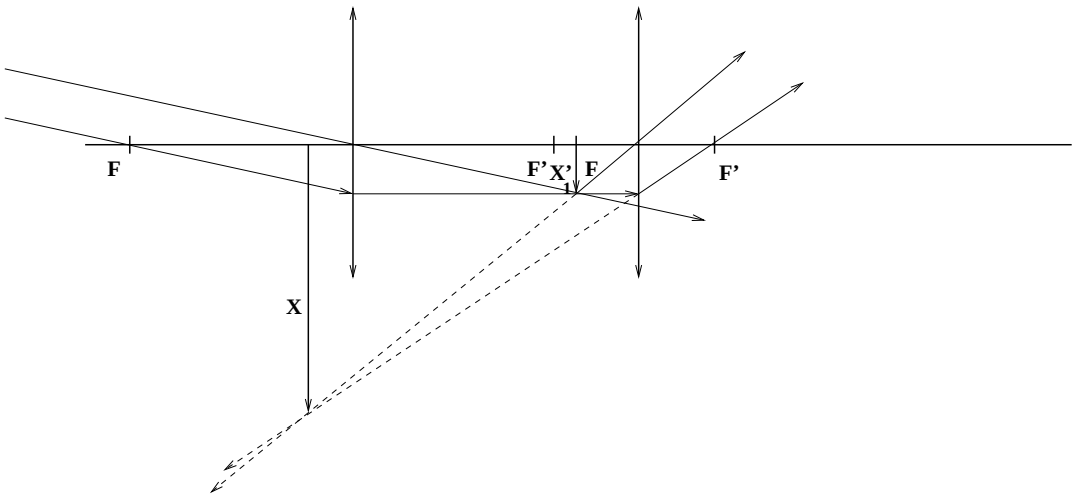
Trabalhos Finais (04/12/2013)

4. Óptica Geométrica – Sistema óptico constituído por duas lentes convergentes - O Telescópio: Pretende-se com este trabalho estudar as imagens produzidas por sistemas, com montagens do tipo telescópio, constituídos por duas lentes convergentes, na proximação das lentes delgadas. Para tal o utilizador deverá poder variar as distâncias focais das lentes, a distância entre elas bem como o tamanho do objecto em causa (que poderá ser uma simples barra vertical).

As variações referidas devem poder ser feitas continuamente e visualizadas em tempo real.

O programa deverá mostrar, pelo menos, as lentes, o eixo óptico da sistema, os focos, o objecto, a imagem produzida pela objectiva, a imagem final e os raios que permitem obter essas imagens.

No telescópio, o objecto encontra-se muito longe da objectiva e a distância focal da objectiva é maior do que a distância focal da ocular, na sua construção deve ter-se em conta que o foco da ocular deve estar próximo do foco da objectiva.



Exemplo de imagem produzida com um telescópio

MEFT - Programação

1º Ano - 1º Semestre de 2013/2014

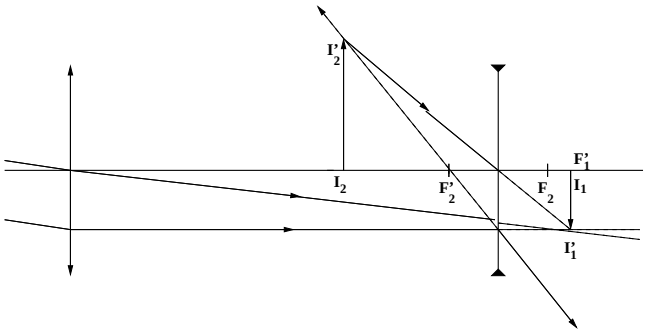
Trabalhos Finais (04/12/2013)

5. Óptica Geométrica – Sistema óptico constituído por duas lentes uma convergente e outra divergente - Luneta Terrestre: Pretende-se com este trabalho estudar as imagens produzidas por sistemas, com montagens do tipo luneta terrestre, constituídos por uma convergente e outra divergente, na proximação das lentes delgadas. Para tal o utilizador deverá poder variar as distâncias focais das lentes, a distância entre elas bem como o tamanho do objecto em causa (que poderá ser uma simples barra vertical).

As variações referidas devem poder ser feitas continuamente e visualizadas em tempo real.

O programa deverá mostrar, pelo menos, as lentes, o eixo óptico da sistema, os focos, o objecto, a imagem produzida pela objectiva, a imagem final e os raios que permitem obter essas imagens.

A luneta terrestre é, em termos práticos, idêntica ao telescópio mas a imagem obtida é direita e não invertida. A objectiva é constituída por uma lente convergente e a ocular por uma divergente. O objecto encontra-se muito longe da objectiva e a distância focal da objectiva é maior do que a distância focal da ocular. A distância entre as lentes é aproximadamente igual à diferença entre as respectivas distâncias focais.



Exemplo de imagem produzida com uma luneta terrestre