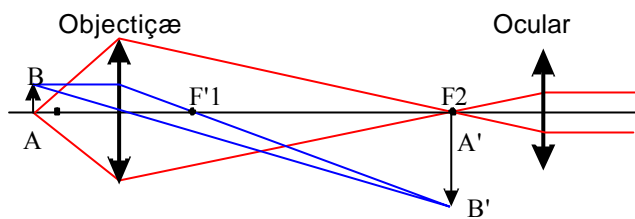


Regresso ao applet

Princípio dos instrumentos de óptica

Microscópio



É um instrumento no qual se observa com uma lupa (**ocular** de distância focal f'_2) a imagem ampliada $A'B'$ de um objecto AB dada por uma **objectiva** de distância focal f'_1 . Para uma observação ao infinito, a capacidade do microscópio (a capacidade intrínseca)

é dada por:

$$P = 1/f' = -F'_1F_2/f'_1.f'_2.$$

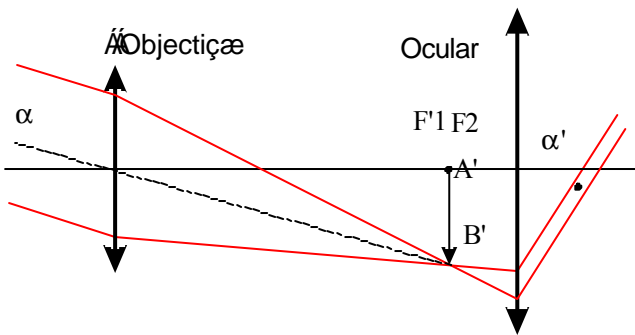
Por definição, esta capacidade é $P = \alpha'/AB = \alpha'/A'B' \cdot A'B'/AB$.

É o produto da potência da ocular pela ampliação da objectiva.

O objecto deve ser colocado pouco antes da objectiva e a imagem intermédia deve ser formada no plano focal da ocular. A objectiva é um sistema óptico complexo: deve corrigir as aberrações geométricas e cromáticas e deve trabalhar com os raios muito inclinados sobre o eixo.

As oculares utilizadas são geralmente as de [Huygens](#) ou de [Ramsden](#).

Luneta astronómica



É um sistema óptico utilizado para aumentar o diâmetro aparente dos objectos localizados no infinito e, também, para aumentar a claridade dos objectos sem diâmetro aparente, como as estrelas.

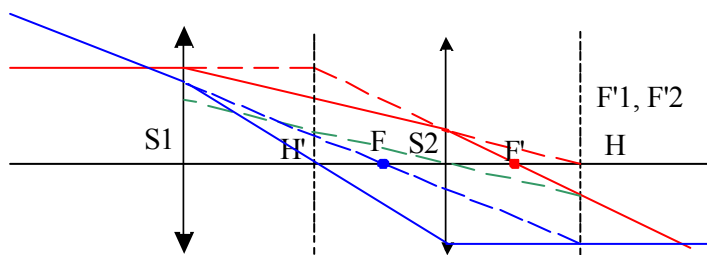
Possui uma **objectiva de grande distância focal** e corrige as aberrações cromáticas (duplete convergente formado por uma lente convergente e uma divergente, com dispersões

diferentes) e uma **ocular de distância focal curta**. O objecto está localizado no infinito e a imagem dada pela objectiva é formada no seu plano focal. Se a posição da ocular é tal que o seu foco é confundido com o foco da imagem da objectiva, sendo que a imagem final se localiza no infinito.

A ampliação $G = \alpha'/\alpha$ da luneta é igual à razão das distâncias focais $G = f'_1/f'_2$.

A imagem surge invertida; esta luneta dificilmente é utilizada em observações terrestres.

Ocular de Huygens



É uma **ocular** formada por duas lentes convergentes com **distâncias focais** $f_1 = 3a$, $f_2 = a$, cujos vértices S_1 e S_2 se encontram a uma distância de $2a$. (fórmula $3 - 2 - 1$). Os focos das imagens F'_1 e F'_2 são confundidos.

O esquema indica o método usado na determinação dos elementos principais

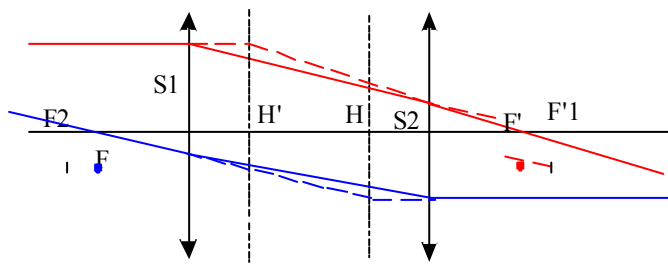
do sistema equivalente a este. Os **focos** (F) e a imagem (F') encontram-se à distância de $a/2$ de S_2 .

O **plano principal** de imagem (H') está localizado entre as duas lentes e o plano principal do objecto é confundido com o plano focal das duas lentes.

(Os planos principais são os planos de ampliação +1). A distância focal é igual a $1,5 a$.

Numa utilização normal, esta ocular permite (colocando o olho em H) observar uma imagem formada num plano focal por uma objectiva. A primeira lente dá desta imagem (que é virtual) uma imagem real situada no plano focal da segunda lente. A imagem final está no infinito; ela é observada num ângulo α . O sistema comporta-se como uma lupa. Como o ângulo de observação final depende da cor da luz incidente, esta ocular não possui aparente acromatismo. Pelo contrário, não permite a utilização de um retículo.

Ocular de Ramsden



A fórmula desta ocular é $3 - 2 - 3$.

É simétrica.

O objecto está no espaço real. A distância FS_1 é $3a/4$ e a distância

S_1H é $3a/2$. A distância focal do conjunto é $9a/4$.

Em utilização normal, deslocamos a ocular para que a imagem dada pela

óptica da objectiva se forme no plano focal.

Como esta imagem intermédia é real, é possível colocar neste plano um retículo ou um micrómetro.

A utilização de oculares com duas lentes permite aumentar o campo global (para um duplete, a distância entre o foco do objecto e a lente é em geral inferior à distância focal de uma lente única e a lente.)

Regresso ao applet