

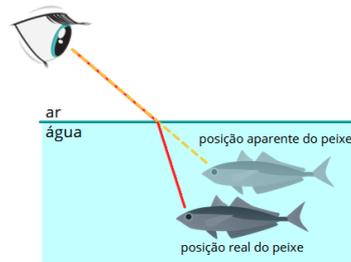
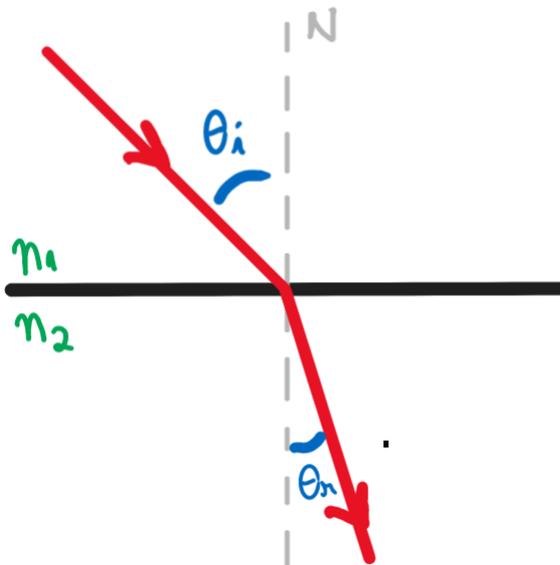
Óptica III

Prof Fernanda Haiduk – 18/05/23

Olá, galerinha do Me Salva! Nesta nossa última aula de óptica, falaremos sobre refração e lentes, além da formação de imagens a partir delas. Como bônus, vamos falar um pouquinho sobre defeitos refrativos e os famosos óculos de grau!

Parte I – Refração da luz

Outro fenômeno muito importante que podemos estudar na óptica é a refração da luz. Diferentemente do que ocorria na reflexão da luz, agora na refração um raio luminoso é capaz de trocar de meio de propagação! Nesse processo, a luz sofre desvio em sua trajetória.



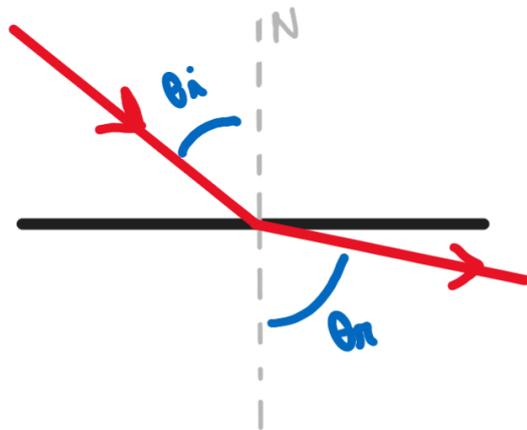
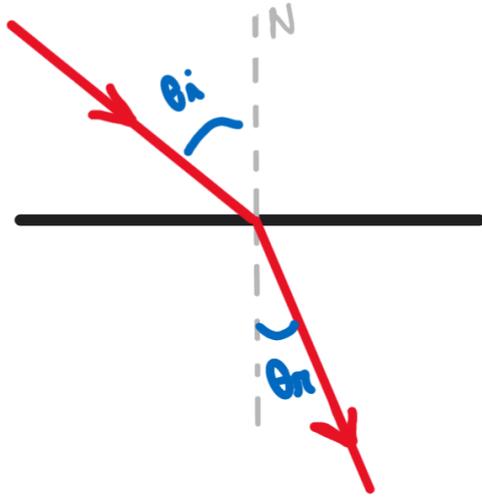
- **O que é o índice de refração??**

O índice de refração mede a “dificuldade” de uma onda luminosa percorrer um meio, ou seja, mede a redução da velocidade da luz em um determinado meio. Quanto maior for o índice de refração, maior é a sua refringência.

↑ n :

↓ n :

ATENÇÃO!! Observe que o raio luminoso troca de meio e, portanto, outras características desse raio luminoso também se alteram!



LEI DE SNELL

$$n_1 \cdot \sin \theta_i = n_2 \cdot \sin \theta_r$$

Parte II – Vamos praticar!!

(ENEM – adaptado) Uma proposta de dispositivo capaz de indicar a qualidade da gasolina vendida em postos e, conseqüentemente, evitar fraudes, poderia utilizar o conceito de refração luminosa. Nesse sentido, a gasolina não adulterada, na temperatura ambiente, apresenta razão entre os senos dos raios incidente e refratado igual a 1,4. Desse modo, fazendo incidir o feixe de luz proveniente do ar com um ângulo fixo e maior que zero, qualquer modificação no ângulo do feixe refratado indicará adulteração no combustível.

Em uma fiscalização rotineira, o teste apresentou o valor de 1,9. Qual foi o comportamento do raio refratado?

LEI DE SNELL

$$n_1 \cdot \sin \theta_i = n_2 \cdot \sin \theta_r$$

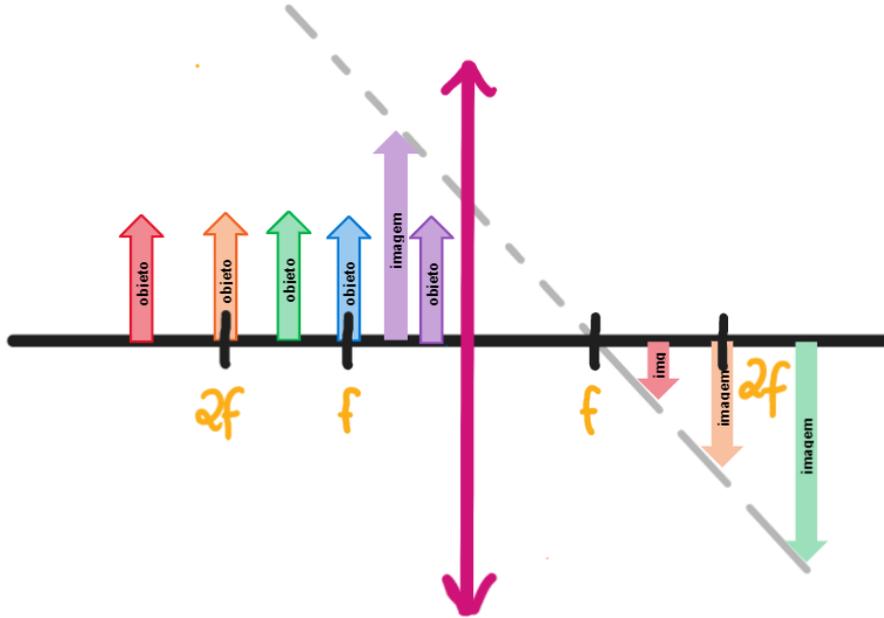
$$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{n_2}{n_1} = 1,4$$

$$n_2 = 1,4 n_1$$

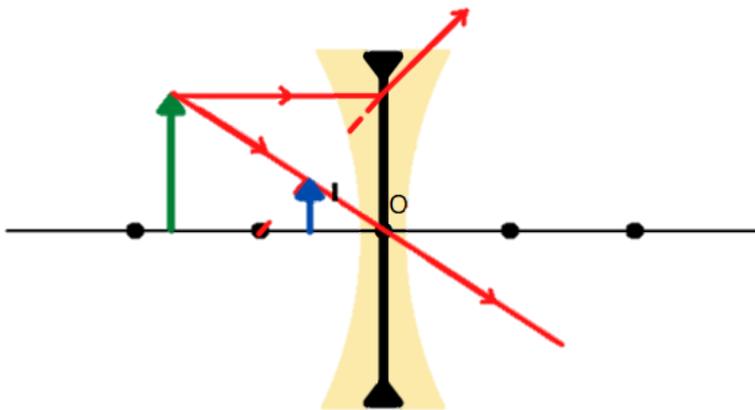
Parte IV – Formação de imagens

Para formar imagens nas lentes esféricas, utilizamos pelo menos dois raios notáveis!

- Lente CONVERGENTE



- Lente DIVERGENTE



- Equação de Gauss para lentes

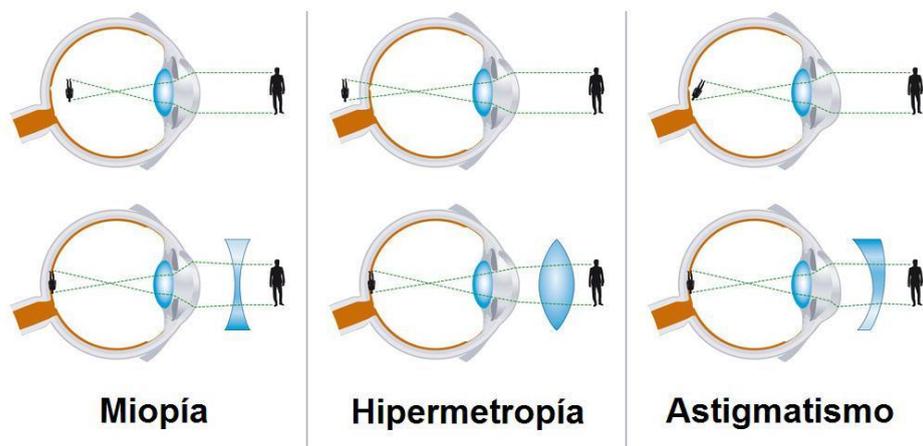
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$$

Parte V – Quem não tem colírio usa óculos escuros

Vamos falar um pouquinho sobre defeitos refrativos/ametropias que podem estar presentes em nossos olhos!

- **Miopia:** dificuldade de enxergar objetos distantes. Precisamos que os raios luminosos sejam “afastados”, então usamos lentes divergentes na correção deste defeito. Geralmente nas receitas de óculos, este grau aparece com sinal de negativo na frente. Ex: - 2,75 di.
- **Hipermetropia:** dificuldade de enxergar objetos próximos. Precisamos que os raios luminosos sejam “aproximados”, então usamos lentes convergentes na correção deste defeito. Geralmente nas receitas de óculos, este grau aparece com sinal de positivo na frente. Ex: + 1,5 di.
- **Astigmatismo:** pela falta de simetria do globo ocular, as imagens formadas em um olho astigmata, utilizamos lentes cilíndricas para a correção do defeito. Geralmente nas receitas de óculos, este grau aparece com sinal de negativo na frente, associado a um grau de eixo. Ex: - 2,5 di e 120°

1



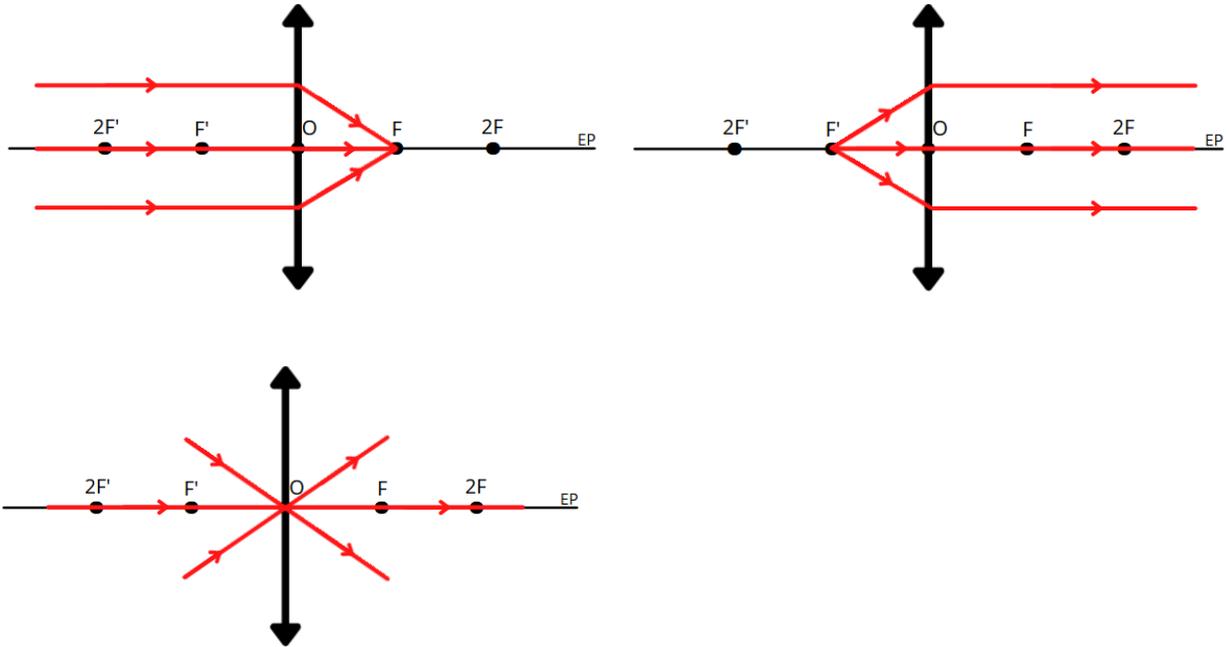
- **Presbiopia (vista cansada):** causada pelo relaxamento dos músculos e perda de tônus, pode ser corrigida com lentes bifocais ou multifocais, dependendo do caso!eee



1 Imagem disponível em: <https://www.neovisao.com/saude-ocular/ametropias-miopia-hipermetropia-astigmatismo-presbiopia/>. Acesso em 03/05/2023.

Apêndice – ilustrações do Ahaslides

Raios notáveis em lentes convergentes



Raios notáveis em lentes divergentes

