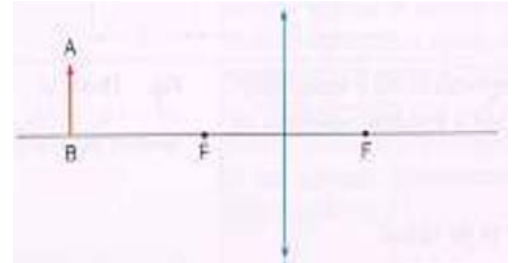


- 1) Considere um espelho côncavo com foco, $f = 8\text{cm}$. Desenhe o espelho em papel quadriculado e trace um diagrama de raios de tal modo a obter: a) uma imagem real diminuída; b) uma imagem real ampliada; c) uma imagem virtual diminuída e d) uma imagem virtual ampliada. Todas as situações propostas são possíveis?

- 2) A *Figura* ao lado mostra um objeto AB, afastado de uma lente convergente, e as posições dos focos desta lente.

(a) Trace, em uma cópia, o diagrama que lhe permite localizar a imagem deste objeto fornecida pela lente.

(b) A imagem obtida é real ou virtual? É direta ou invertida? É maior ou menor do que o objeto?

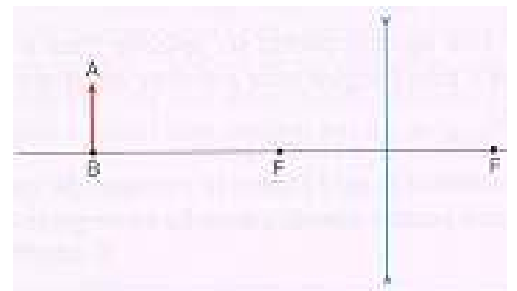


- 3) Na *figura* ao lado, suponha que a distância focal da lente seja de 4cm e que o objeto esteja a 12cm dela.

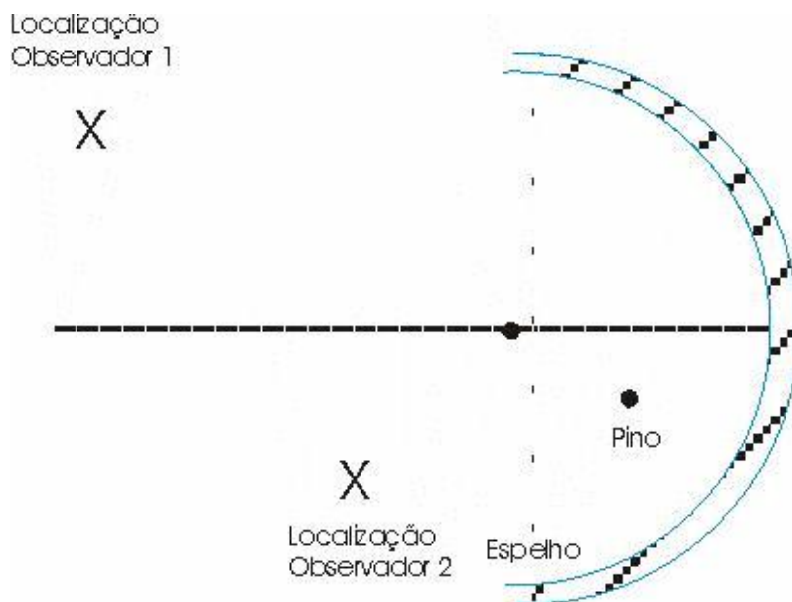
(a) Calcule a distância s' da imagem à lente.

(b) Determine o aumento fornecido pela lente.

(c) Se o tamanho do objeto é $AB = 10\text{cm}$, qual é o tamanho da imagem $A'B'$?



- 4) Um pino (ou alfinete) é colocado em frente de um espelho côncavo como mostrado no diagrama abaixo.



- a) Use a lei de reflexão para desenhar um diagrama de raio que mostra a localização da imagem vista pelo observador 1. Use um transferidor e um esquadro para fazer seu diagrama com melhor precisão possível. (*Nota:* O centro de curvatura e o eixo do espelho são marcados na Figura acima.)

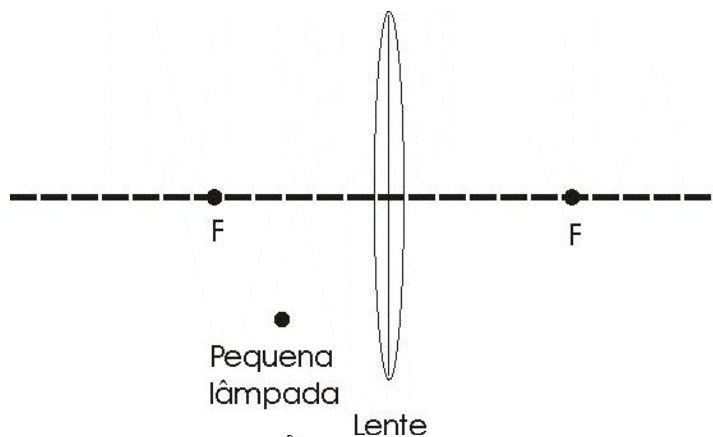
Claramente identifique a localização da imagem em seu diagrama de raio.

- b) É a imagem virtual ou real? Explique seu raciocínio.

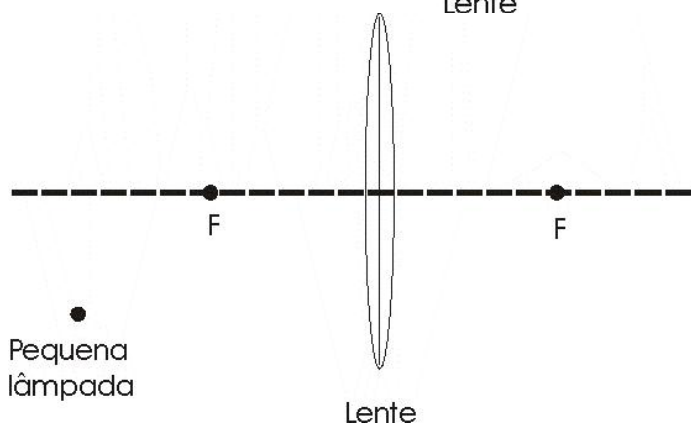
- c) Observadores 1 e 2 concordarão na localização da imagem do alfinete? Suporte sua resposta com um diagrama de raio e explique como você utilizou o diagrama para determinar sua resposta.

5) Uma pequena lâmpada é colocado em frente de uma lente convexa.

a) Suponha que a lâmpada é colocada como mostrado. Usando todos os três raios principais, desenhe um diagrama de raio preciso para determinar a localização da imagem. Identifique a localização da imagem.



b) Repita parte do caso mostrado à direita, em que a lâmpada está mais distante da lente.



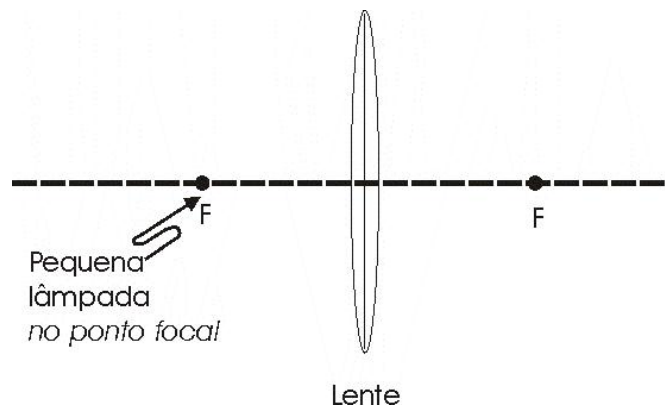
c) Suponha que em cada caso acima você colocou uma pequena tela de papel na localização da imagem. O que você poderia ver na tela em cada caso? Imagine que o quarto é escuro exceto à pequena lâmpada.

d) A lâmpada é colocada em um ponto focal da lente como mostrado à direita.

Desenhe ao menos cinco raios do bulbo que passa através da lente.

Onde a imagem é localizada neste caso? Explique.

Sugestão: Como estão os raios que atravessaram a lente? Orientados? De onde estes raios parecem ter vindo?



6) Realizando o prolongamento dos raios na figura ao lado, quais dos observadores (1 -8) não poderão ver a imagem pela lente de um objeto localizado no infinito? Caso o diâmetro da lente fosse o dobro todos os observadores seriam capazes de ver o objeto através da lente?

