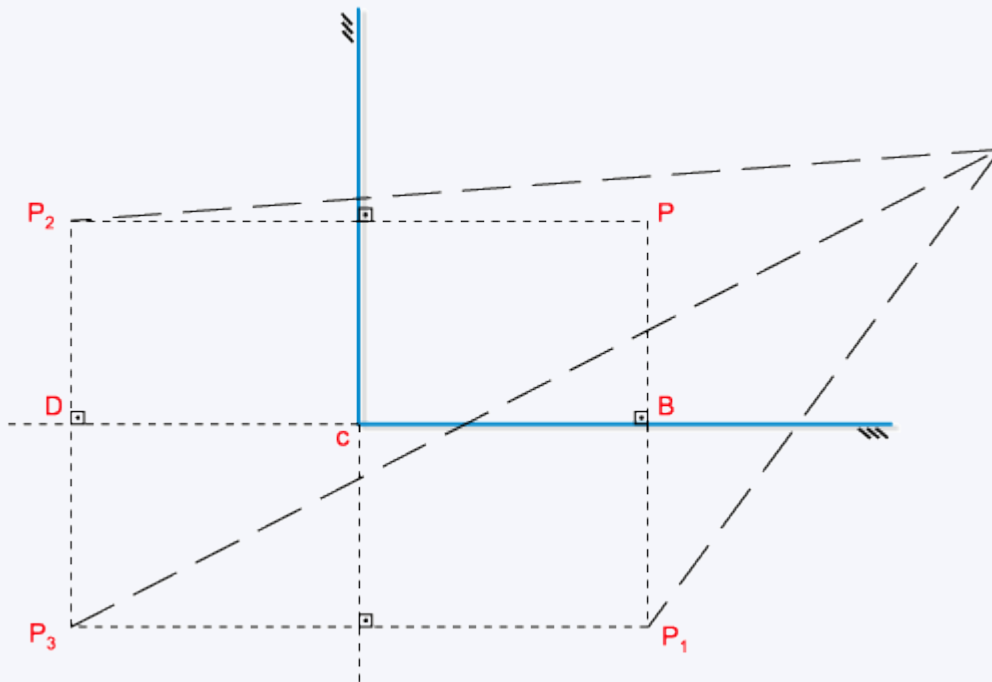


Sistemas de espelhos planos

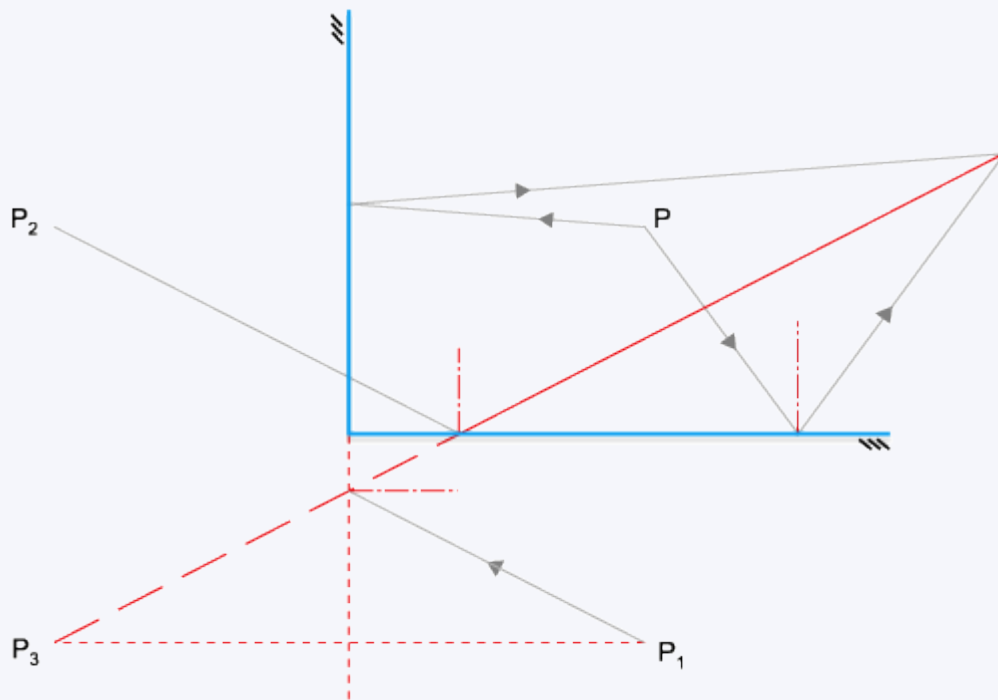
Às vezes empregamos um sistema de espelhos. Alguns arranjos produzem efeitos deveras interessantes. Com eles podemos obter muitas imagens de um objeto, simulando situações deveras impressionantes. Outras vezes estamos apenas interessados em construir sistemas ópticos simples.

Consideremos dois espelhos colocados perpendicularmente um em relação ao outro. É fácil verificar que nesse caso são formadas três imagens. À medida que o ângulo aumenta, o número de imagens diminui. Vale o contrário também. À medida que o ângulo diminui o número de imagens aumenta. Uma situação curiosa é aquela na qual os espelhos são dispostos paralelamente um ao outro. Formam-se infinitas imagens.



Por que as imagens se multiplicam? Isso ocorre porque algumas imagens se transformam em objetos colocados na frente do espelho. As imagens na frente de um espelho se comportam como objetos na frente dos mesmos produzindo uma nova imagem. Quando a imagem de um espelho se coloca atrás do outro espelho o processo se torna inviável a partir desse ponto.

Óptica - Reflexão
Autores: Prof. Gil da Costa Marques e Profa. Nobuko Ueta



Quantas imagens se formarão?

Se θ o ângulo (medido em graus) entre os espelhos, então, se $360/\theta$ for um número inteiro par, o número de imagens será dado por

$$M = \frac{360}{\theta} - 1$$

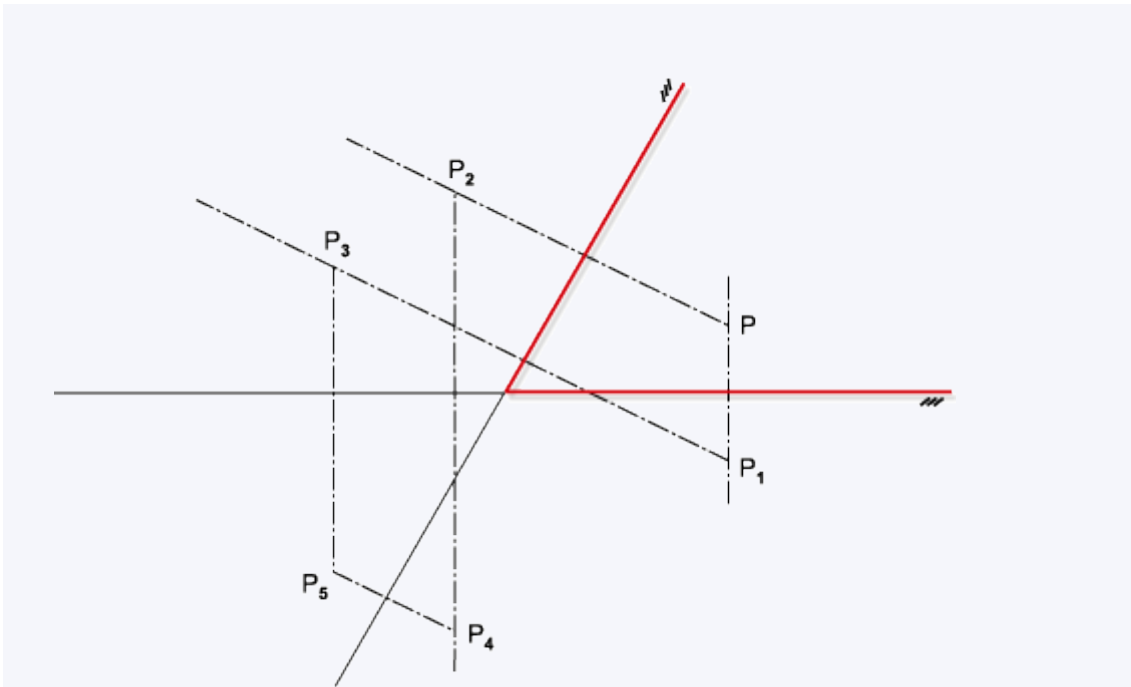
Se $360^\circ/\theta$ for um número ímpar a expressão acima só valerá para objetos localizados no plano bissetor de θ .

No caso anterior, em que $360/\theta = 4$ obtemos o número correto de imagens, isto é

$$M = \frac{360}{\theta} - 1 = 4 - 1 = 3$$

Se o ângulo for 60° o número de imagens será 5.

Óptica - Reflexão
Autores: Prof. Gil da Costa Marques e Profa. Nobuko Ueta



No caso de dois espelhos paralelos localizados a uma distância d o número de imagens é infinita. Isso porque cada imagem se comporta como um objeto para o outro espelho. Temos assim um número infinito de imagens. Tem a imagem e a imagem da imagem e assim sucessivamente. A localização de cada uma das imagens é muito simples.