

# ÓPTICA GEOMÉTRICA

## MÉTODO Y RECOMENDACIONES

### ● MÉTODO

1. En general:
  - a) Se calculan las incógnitas usando las ecuaciones adecuadas.
  - b) Se dibuja un esquema con los rayos luminosos.
  - c) Se compara el resultado del cálculo con el esquema.
2. En los problemas de espejos esféricos:

- a) Se calcula la distancia focal, que es la mitad del radio del espejo. Se usa la ecuación de los espejos que relaciona las distancias del objeto y de la imagen al espejo con la distancia focal:

$$\frac{1}{s'} + \frac{1}{s} = \frac{1}{f}$$

- b) Se usa la ecuación del aumento lateral en los espejos.

$$A_L = \frac{y'}{y} = \frac{-s'}{s}$$

- c) Se dibuja un esquema que contiene un eje óptico horizontal, el espejo y una flecha vertical que representa al objeto, un punto para el centro de curvatura del espejo y otro para el foco.
  - d) Desde el extremo superior del objeto se traza un rayo paralelo al eje óptico que al llegar al espejo se refleja
    - hacia el foco, si el espejo es cóncavo;
    - alejándose del foco (de modo que su prolongación pasa por el foco), si el espejo es convexo.
  - e) Se traza un segundo rayo que pasa por el centro de curvatura del espejo sin desviarse.
  - f) Si ambos rayos se cortan, se dibuja en el punto de corte la imagen. Si no se cortan, se prolongan los rayos y se dibuja la imagen en el punto donde se cortan las prolongaciones.
3. En los problemas de lentes:
- a) Se usa la ecuación de las lentes que relaciona las distancias del objeto y de la imagen a la lente con la distancia focal:

$$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{1}{f}$$

- b) Se usa la ecuación del aumento lateral en los espejos.

$$A_L = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s}$$

- c) Se dibuja un esquema que contiene un eje óptico horizontal, la lente y una flecha vertical que representa al objeto, un punto para el foco objeto y otro para el foco imagen.
- d) Desde el extremo superior del objeto se traza un rayo paralelo al eje óptico que al llegar a la lente se refracta
  - hacia el foco imagen, si la lente es convergente,
  - alejándose del foco (de modo que su prolongación pasa por el foco objeto), si la lente es divergente.
- e) Se traza un segundo rayo que pasa por el centro de la lente sin desviarse.
- f) Si ambos rayos se cortan, se dibuja en el punto de corte la imagen. Si no se cortan, se prolongan los rayos y se dibuja la imagen en el punto donde se cortan las prolongaciones.

## ● RECOMENDACIONES

1. Se hará una lista con los datos, pasándolos al Sistema Internacional si no lo estuviesen.
2. Se hará otra lista con las incógnitas.
3. Se dibujará un croquis de la situación, procurando que las distancias del croquis sean coherentes con ella. Se deberá incluir cada una de las fuerzas o de las intensidades de campo, y su resultante.
4. Se hará una lista de las ecuaciones que contengan las incógnitas y alguno de los datos, mencionando a la ley o principio al que se refieren.
5. En caso de tener alguna referencia, al terminar los cálculos se hará un análisis del resultado para ver si es el esperado. En particular, comprobar que los vectores campo gravitatorio tienen la dirección y el sentido acorde con el croquis.
6. En muchos problemas las cifras significativas de los datos son incoherentes. Se resolverá el problema suponiendo que los datos que aparecen con una o dos cifras significativas tienen la misma precisión que el resto de los datos (por lo general tres cifras significativas), y al final se hará un comentario sobre las cifras significativas del resultado.

Cuestiones y problemas de las [Pruebas de evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad](#) (A.B.A.U. y P.A.U.) en Galicia.

[Respuestas](#) y composición de [Alfonso J. Barbadillo Marán](#).

Actualización: 02/03/24