

INSTITUCION EDUCATIVA
JESUS VILLAFÑE FRANCO
SEDE PRINCIPAL

GUIA DE TRABAJO No. 9

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

SABERES: Lentes (Convergentes y Divergentes)

INDICADORES:

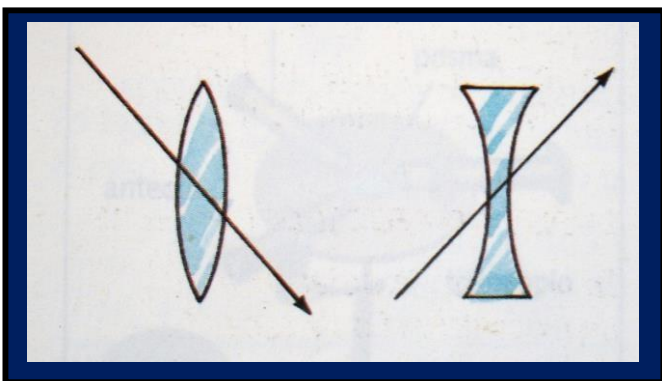
- Describir el tipo de imágenes que se forman en las Lentes Convergentes y Divergentes
- Resolver problemas de Aplicación.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

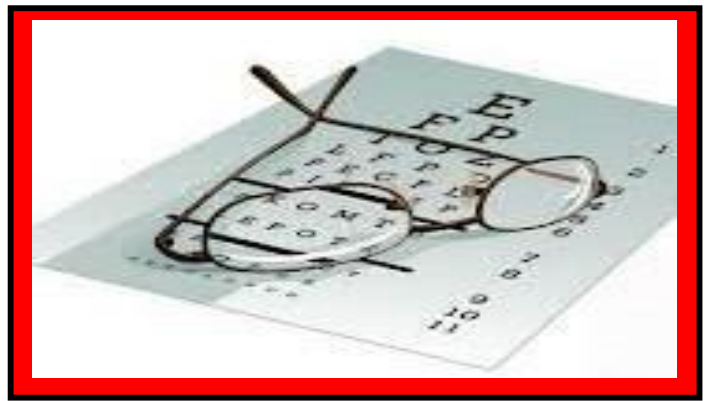
¿Sabía usted que la invención de las lentes constituyo para la humanidad un paso trascendental? Al observar mediante ellas las estrellas y sus transformaciones, comenzó a cambiar la concepción del Universo.

Las lentes han sido los instrumentos ópticos que más ayuda han prestado a la investigación científica, desde las grandes profundidades en el firmamento hasta los diminutos microorganismo han podido ser observado gracias a las lentes.

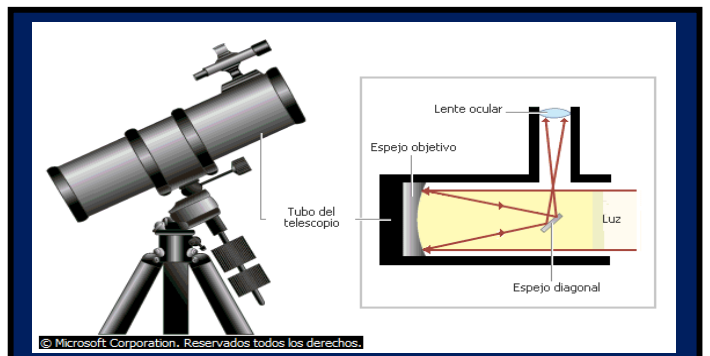


Las lentes son medios materiales transparentes limitados por superficies curvas, Por su forma, las lentes pueden esféricas o cilíndricas.

Una lente tiene dos focos, pues en general su comportamiento con los rayos paralelos es el mismo por ambos lados.



Los anteojos se hicieron a partir de las lentes desde el siglo XIII. Alrededor de 1610, Galileo Galilei combinó dos lentes en un telescopio, con el que descubrió las lunas de Júpiter.

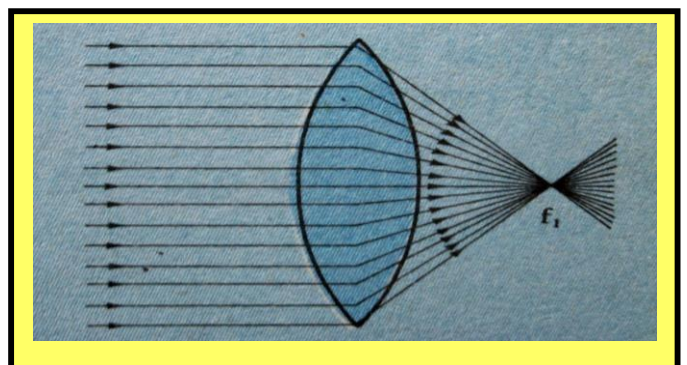


Las lentes se han empleado desde entonces en instrumentos ópticos como cámaras y microscopios. Las lentes son, probablemente, los más útiles e importantes de todos los dispositivos ópticos.

CLASIFICACION DE LAS LENTES

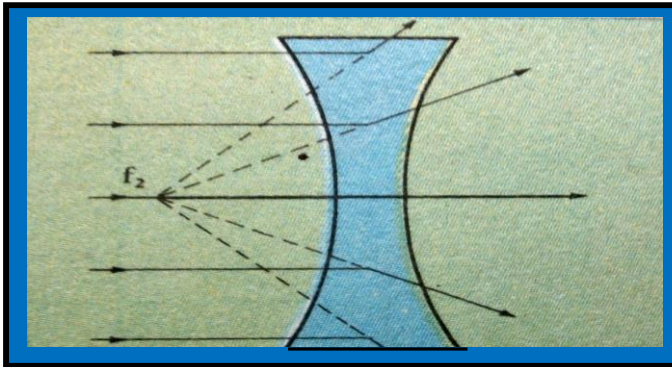
Las lentes se clasifican de acuerdo a su forma, estas pueden ser convergentes o Divergentes.

Lentes Convergentes: Tienen más gruesa la parte central que sus extremos.



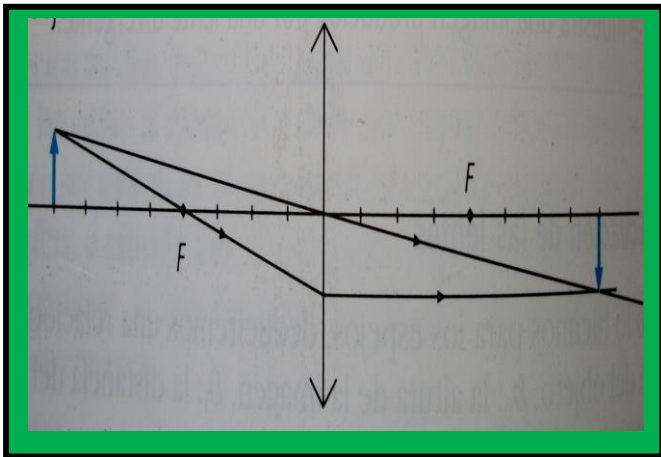
Además las lentes convergentes son llamadas también como lentes positivas. Estas permiten refractar los rayos de luz y producen imágenes reales y virtuales.

Lentes Divergentes: Tienen más angosta la parte central que sus extremos.



Además las lentes divergentes son llamadas también como lentes negativas. Estas permiten refractar los rayos de luz y producen imágenes virtuales.

ELEMENTOS DE UNALENTE



Centro de curvatura: Son los centros C_1 y C_2 que pertenece a cada una de las caras de la lente.

Radio de curvatura: Son los radios R_1 y R_2 a las cuales pertenece cada una de las caras.

Centro óptico: Punto de la lente situada sobre el eje principal que tiene la propiedad de no desviar los rayos que incide sobre él.

Eje Principal: Es la recta que pasa por los centros de curvatura.

Planos Focales: Plano que contiene los puntos donde converge los rayos refractados cuando estos inciden en forma paralela.

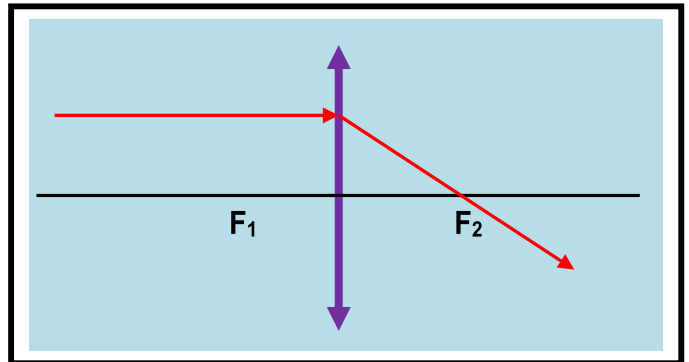
Focos: Puntos de eje principal colocados en el punto focal

Las lentes son cristales refringentes de superficies esféricas con caras cóncavas o convexas.

RAYOS NOTABLES EN UNALENTE

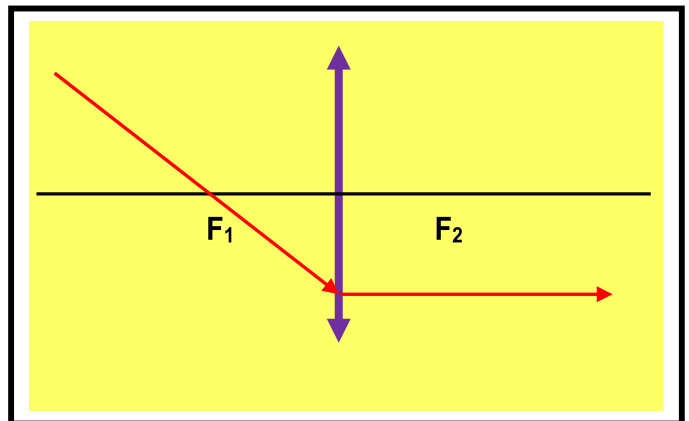
Lente Convergente.

1. **Rayo Notable.**



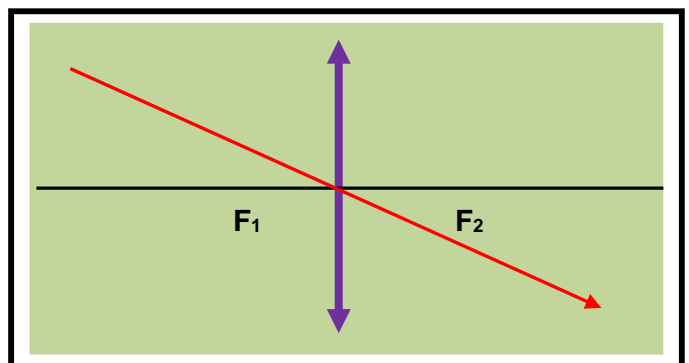
Todo rayo que incide paralelo al eje principal, se refracta pasando por el foco.

2. **Rayo Notable.**



Todo rayo que incide pasando por el foco, se refracta paralelo al eje principal

3. **Rayo Notable.**

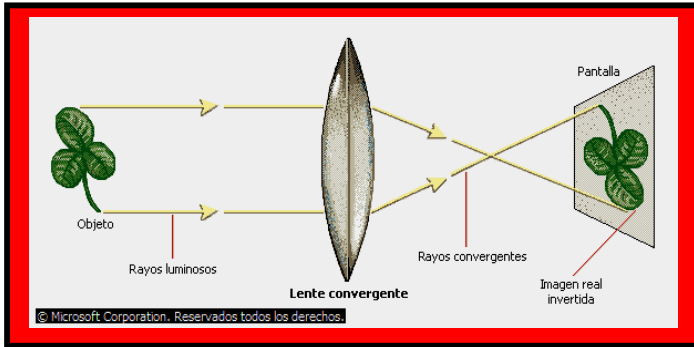


Todo rayo que pasa por el centro óptico se refracta sin sufrir desviación.

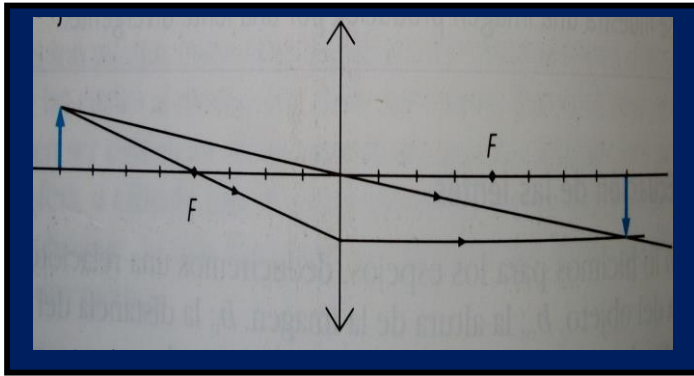
La intersección de los tres rayos notables, se forma la imagen que produce dicha lente. Lo cual produce una imagen virtual o derecha de acuerdo a la ubicación del objeto frente a la lente convergente

Recuerda que la lente convergente son lentes positivas.

Formación de Imágenes

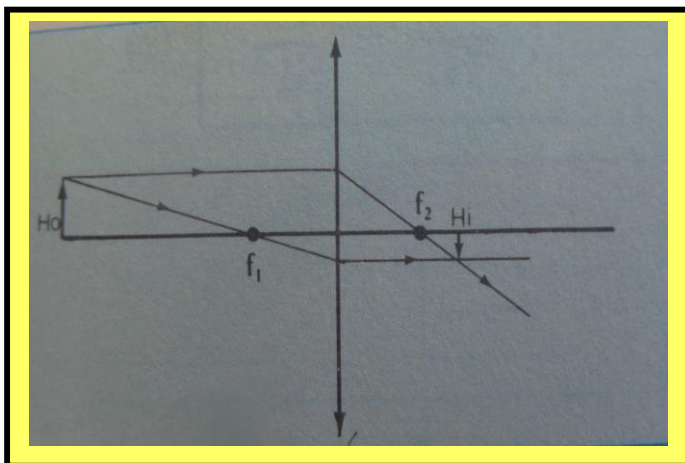


La formación de imágenes que producen las lentes convergentes son Reales o virtuales, debido a la ubicación del objeto frente a la lente. Dicha imagen se forma debido a la intersección de los rayos notables.



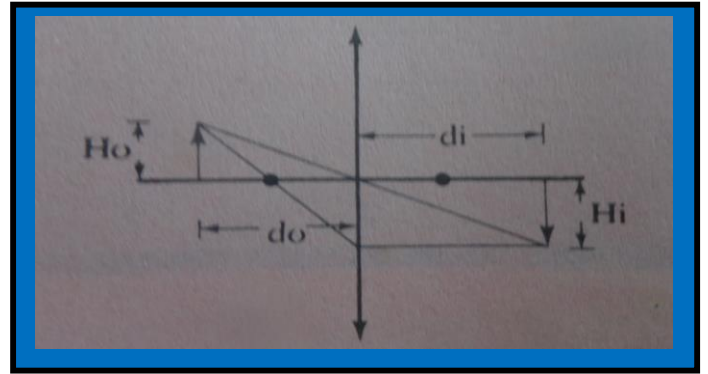
Características de la Formación de imágenes

1. Objeto situado entre el infinito y el doble de la distancia Focal ($d_o > 2F$)



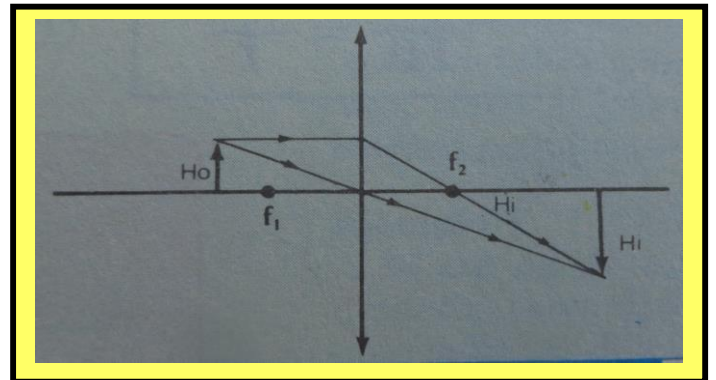
Tipo de Imagen {
Real
Invertida
Menor Tamaño

2. Objeto situado entre el doble del Foco ($d_o = 2F$)



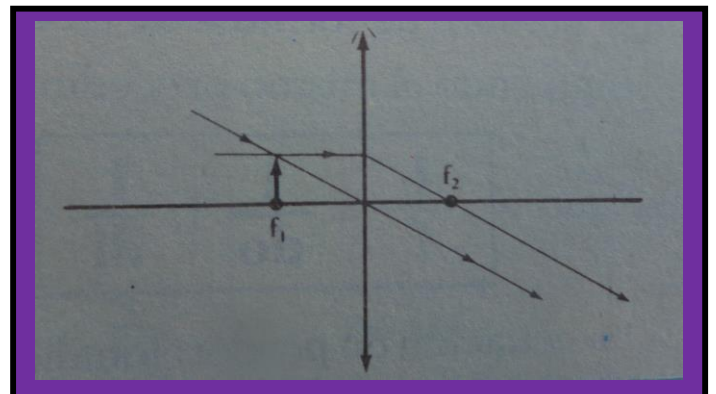
Tipo de Imagen {
Real
Invertida
Igual Tamaño

3. Objeto situado entre el foco y el doble de la distancia focal ($F > d_o > 2F$)



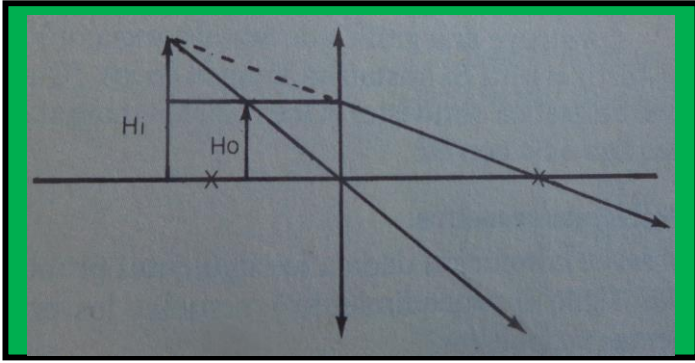
Tipo de Imagen {
Real
Invertida
Mayor Tamaño

4. Objeto situado en el foco.



Tipo de Imagen {
No se forma Imagen

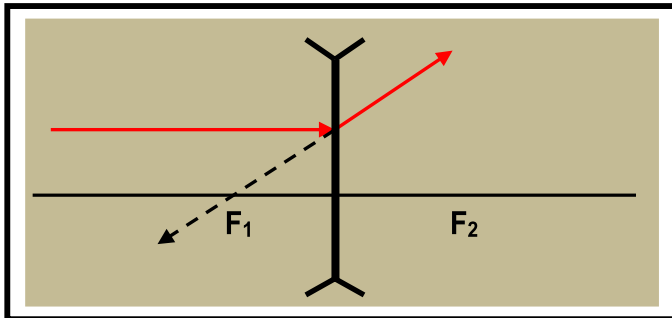
5. Objeto situado en el foco y la lente ($d_o > F$)



Tipo de Imagen {
 Virtual
 derecha
 Mayor Tamaño

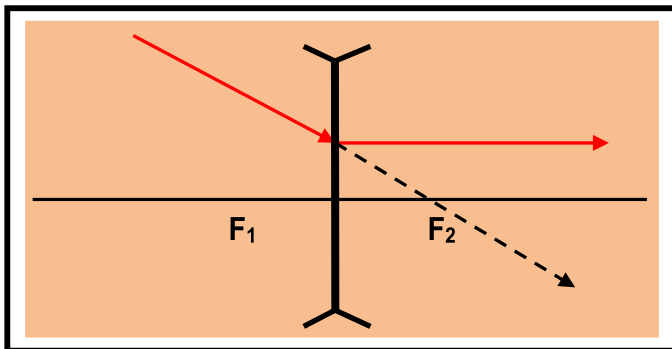
Lente Divergente.

1. Rayo Notable.



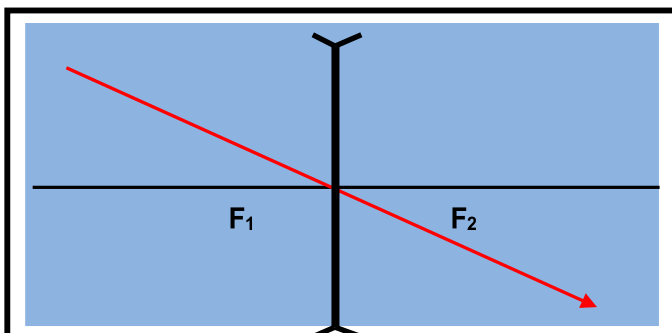
Todo rayo que incide paralelo al eje principal, se refracta prolongándose hacia el foco.

2. Rayo Notable.



Todo rayo que incide en la dirección del foco se refracta paralelamente al eje principal

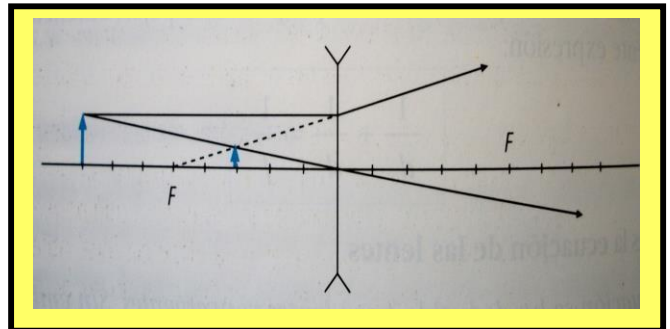
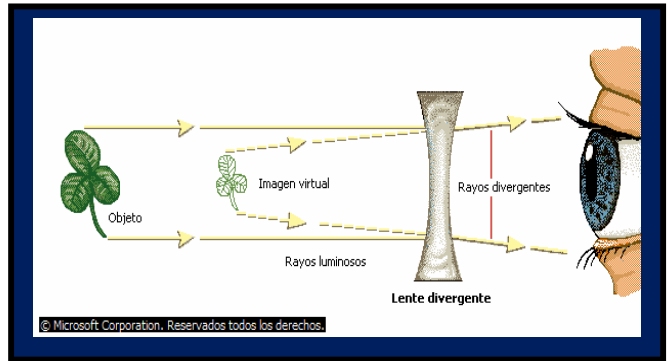
3. Rayo Notable.



Todo rayo que pasa por el centro óptico se refracta sin sufrir desviación.

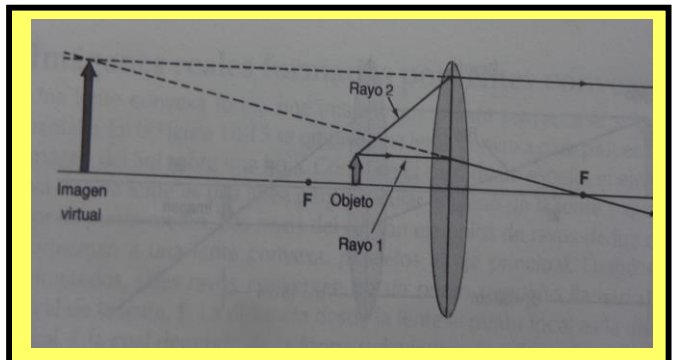
La intersección de los tres rayos notables, se forma la imagen que produce dicha lente. Lo cual origina imágenes virtuales, derecha y de menor tamaño.

Formación de Imágenes



Tipo de Imagen {
 Virtual
 Derecha
 Menor Tamaño

FORMULAS PARA LAS LENTES



Donde {
 d_1 = Distancia de la lente a la imagen
 d_o = Distancia de la lente al objeto
 H_i = tamaño de la imagen
 H_o = tamaño del objeto

$$\frac{H_o}{H_i} = \frac{d_o}{d_i}$$

H_o = Tamaño Objeto
 H_i = Tamaño Imagen
 d_o = Distancia objeto
 d_i = Distancia imagen

Igualando Obtenemos:

$$H_o \cdot d_i = H_i \cdot d_o$$

Esta expresión nos permite calcular el valor de una variable. Recuerda que para despejar aplicamos el inverso (lo que está multiplicando pasa a dividir)

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

Donde $\left\{ \begin{array}{l} F : \text{Distancia Focal} \\ d_o : \text{Distancia Objeto} \\ d_i : \text{Distancia Imagen} \end{array} \right.$

Despejando la Formula.

$$\frac{1}{F} = \frac{d_i + d_o}{d_o \cdot d_i}$$

$$R = 2F$$

R = Radio De la lente

Invertimos la Ecuación para hallar:

Distancia Focal.

$$F = \frac{d_o \cdot d_i}{d_i + d_o}$$

Distancia Objeto.

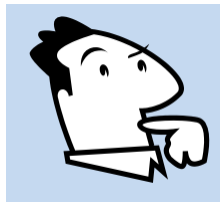
$$d_o = \frac{F \cdot d_i}{d_i - F}$$

Distancia Imagen.

$$d_i = \frac{F \cdot d_o}{d_o - F}$$

Actividad en el Aula de Clase

- Utilizando Hoja de papel milimetrado, Lápiz y los conceptos aprendidos de la guía, Calcular gráfica y analíticamente la posición de la imagen si:
 - El objeto se coloca a 40 centímetros de una lente convergente de 15 centímetros de distancia Focal, sabiendo que el objeto tiene una altura de 20 cm.
 - El objeto se coloca a 30 centímetros de una lente convergente de 40 centímetros de distancia focal, sabiendo que el objeto tiene una altura de 5 cm.
- Una lente convergente tiene una distancia focal de 24 cm y da una imagen situada a 36 cm de la lente. Calcular la posición del objeto.
- Una lente divergente tiene una distancia focal de 30 cm y da una imagen virtual colocada a 12 cm de la lente. Calcular la posición del objeto.
- Un objeto se coloca a 20 cm de una lente divergente de 16 cm de distancia focal. Calcular la posición de la imagen



Nota: El Buen rendimiento Académico depende de usted, Trabaje Responsablemente en el Aula de Clase y cumpla con las Actividades Escolares, para que obtenga buenos Resultados en el Tercer periodo y a si le vaya bien en la Pruebas (ICFES) Saber 11.

Lema.

“Educar con amor y creciendo en Sabiduría”

Prof. HEILER MOSQUERA M

<https://docentemafi.wixsite.com/misitio>