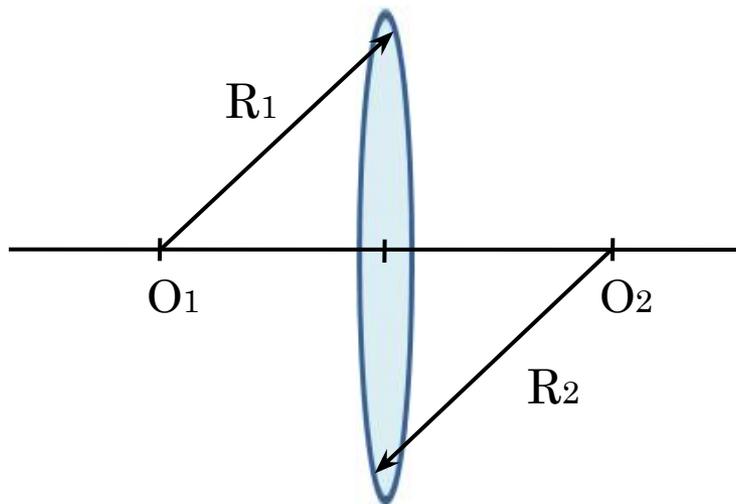


# ЛИНЗЫ

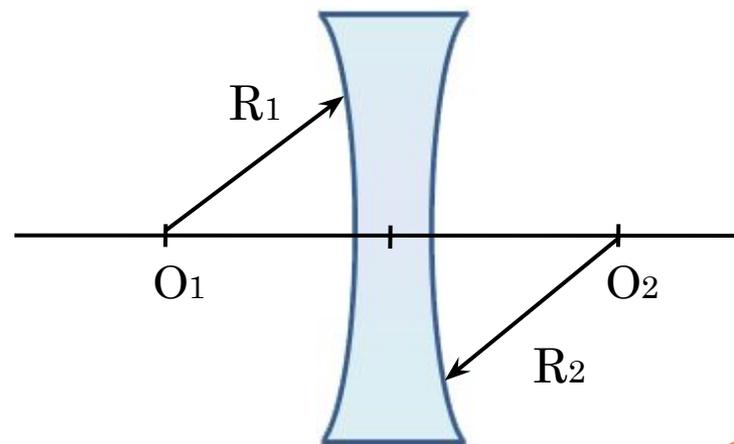
**Линза** – прозрачное тело, ограниченное криволинейными поверхностями.



**Радиус кривизны** ( $R_1$  и  $R_2$ ) – радиусы сферических поверхностей, ограничивающих линзу.

**Тонкая линза** – линза, толщина которой значительно меньше радиусов поверхности.

Прямая  $O_1O_2$ , на которой лежат центры обеих сферических поверхностей, называется **главной оптической осью линзы**.



# СОБИРАЮЩИЕ ЛИНЗЫ

**Собирающие линзы** – линзы, которые изменяют расходящиеся и параллельные световые лучи на сходящиеся

Схематическое изображение:



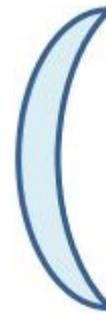
Примеры:



Двояковыпуклая



Плосковыпуклая



Вогнуто-выпуклая



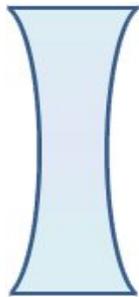
# РАСSEИВАЮЩИЕ ЛИНЗЫ

**Рассеивающие линзы**— линзы, которые изменяют сходящиеся и параллельные световые лучи на расходящиеся

Схематическое изображение:



Примеры:



Двояковогнутая



Плосковогнутая

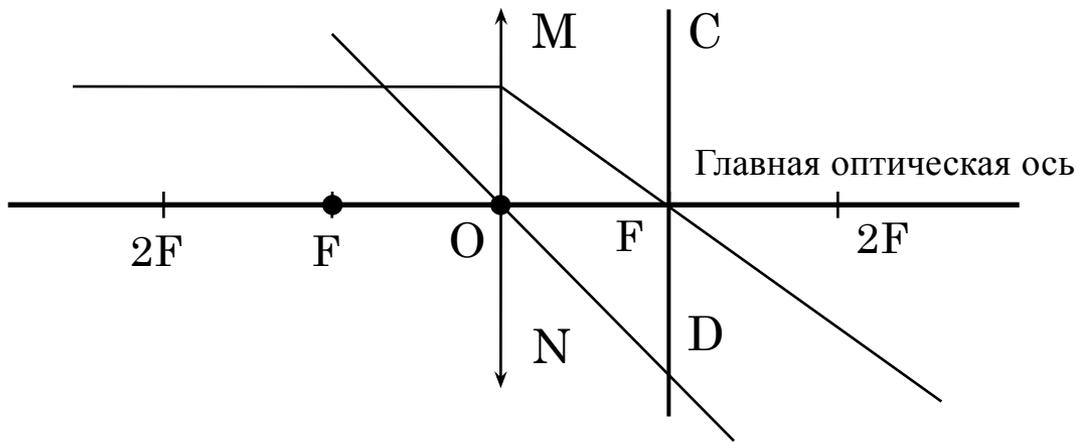


Выпукло-вогнутая



**Фокус (F)** – точка пересечения преломленных линзой лучей, падающих параллельно главной оптической оси

**Главная плоскость линзы (MN)** – плоскость, проходящая через оптический центр тонкой линзы перпендикулярно главной оптической оси



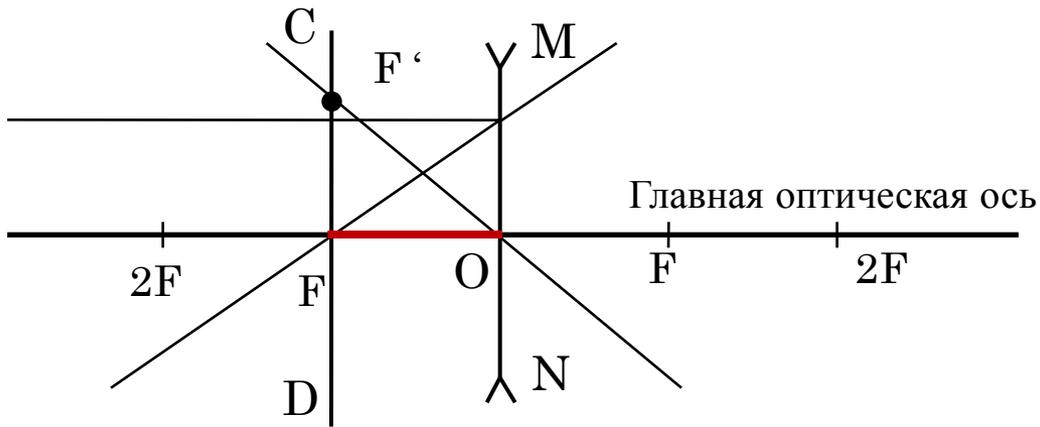
**Оптический центр линзы (точка O)** – точка, при прохождении через которую любой луч распространяется, не меняя своего направления

**Побочная оптическая ось** – прямая, проходящая через оптический центр линзы

**Фокальная плоскость (CD)** – плоскость, проходящая через главный фокус перпендикулярно главной оптической оси



**Побочный фокус ( $F'$ )** – точка пересечения побочной оптической оси с фокальной плоскостью (CD) (все лучи параллельные побочной оптической оси пересекаются в  $F'$ ).



**Фокусное расстояние ( $F = FO$ )** – расстояние от фокуса до центра линзы

Оптическая сила линзы:

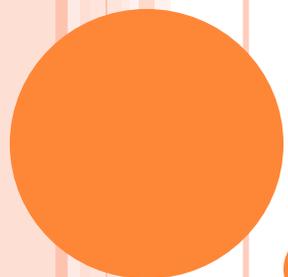
Обозначение: **D**

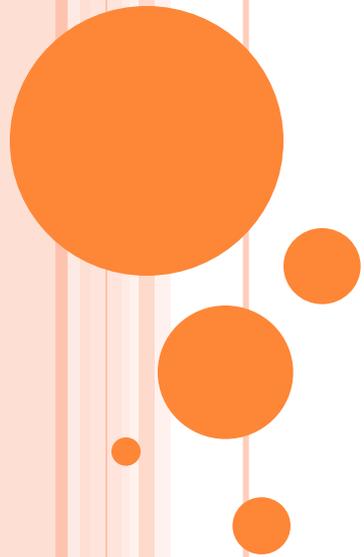
Единицы измерения : D [дптр]  
диоптрия

$$D = 1/F$$

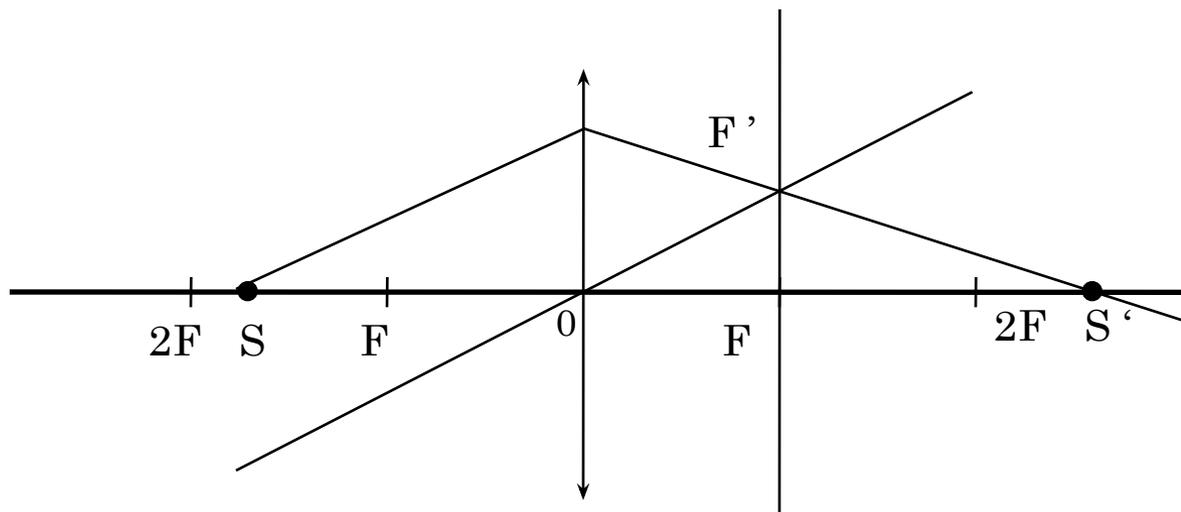
**Линейное увеличение оптической системы** – физическая величина, равная отношению размера изображения  $H$  к размеру предмета  $h$

$$\Gamma = H/h = f/d$$



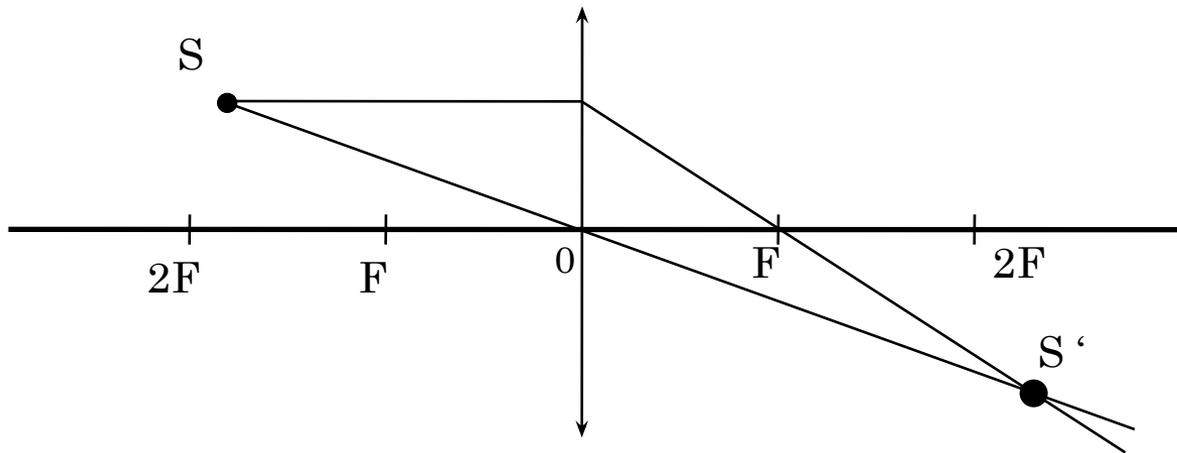
1.



Изображение  
действительное



2.

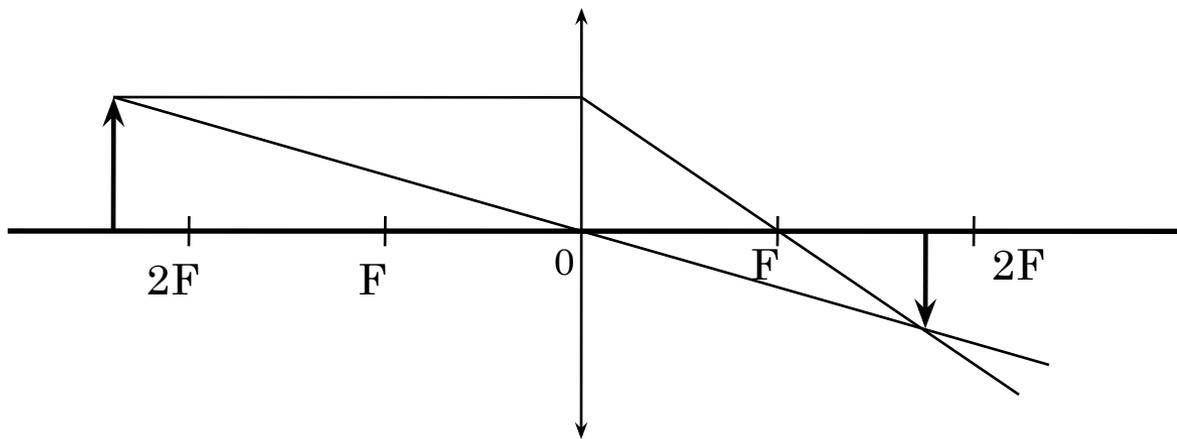


Изображение  
действительное,  
перевернутое,  
увеличенное



3.

$$D > 2F$$

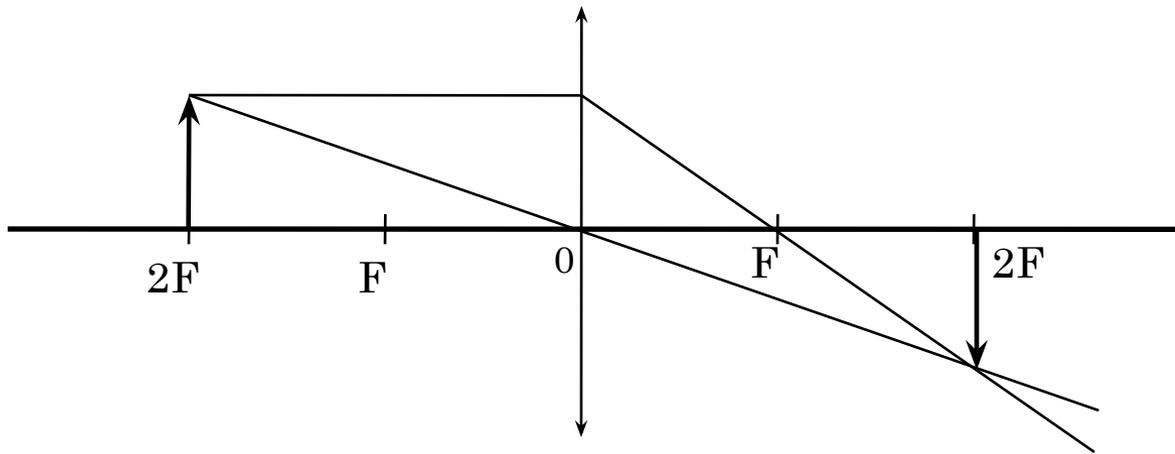


Изображение  
действительное,  
перевернутое,  
уменьшенное



4.

$$D = 2F$$

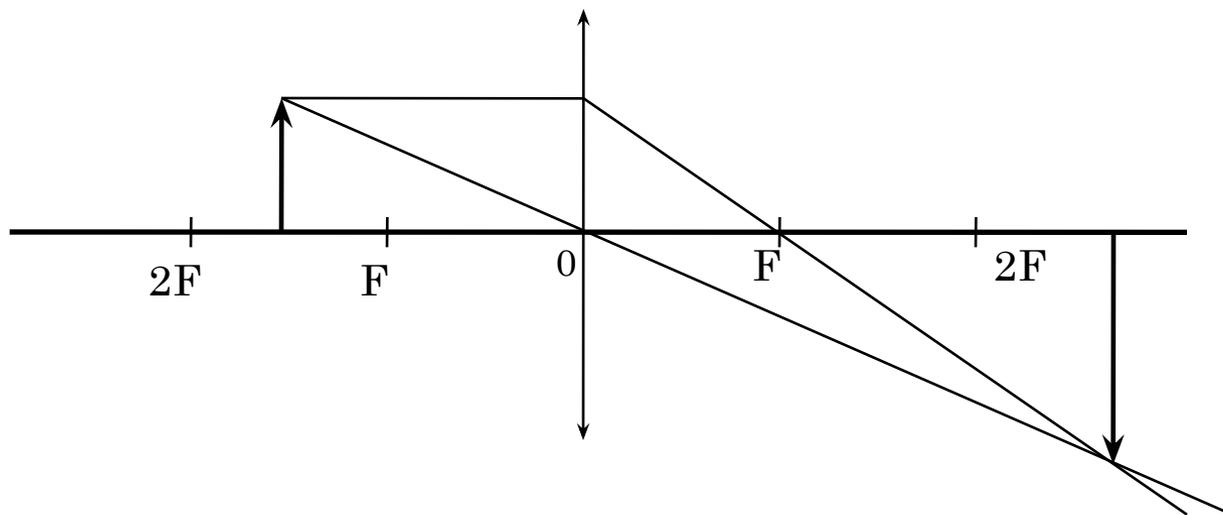


Изображение  
действительное,  
перевернутое,  
размеры  
изображения  
равны размеру  
предмета



5.

$$F < D < 2F$$

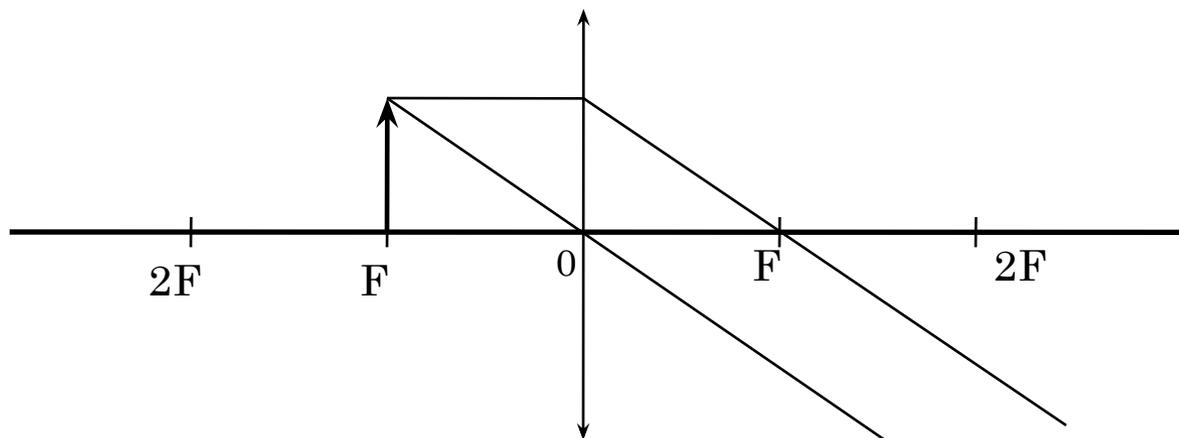


Изображение  
действительное,  
перевернутое,  
увеличенное



6.

$$D = F$$

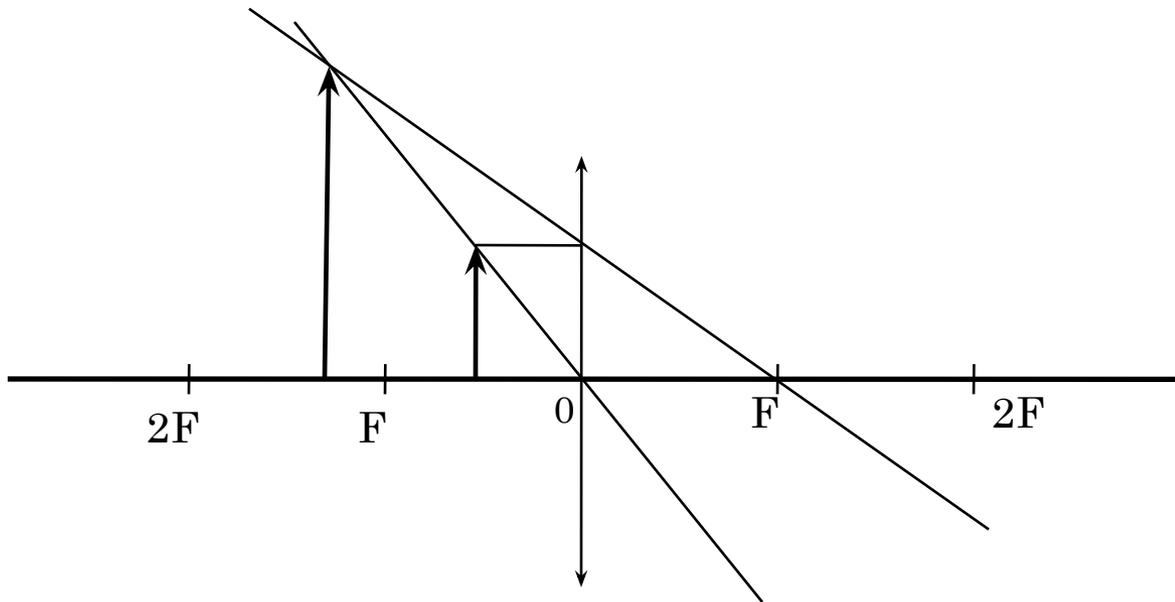


Изображение в  
бесконечности



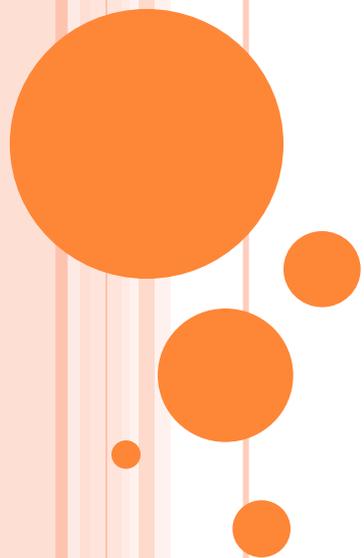
7.

$$D < F$$

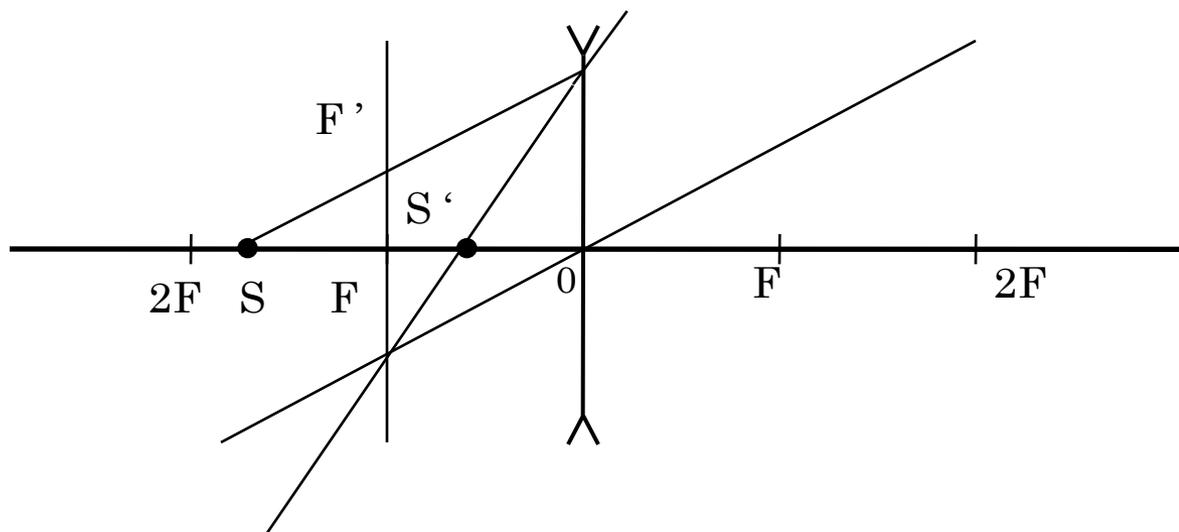


Изображение  
мнимое, прямое,  
увеличенное





1.

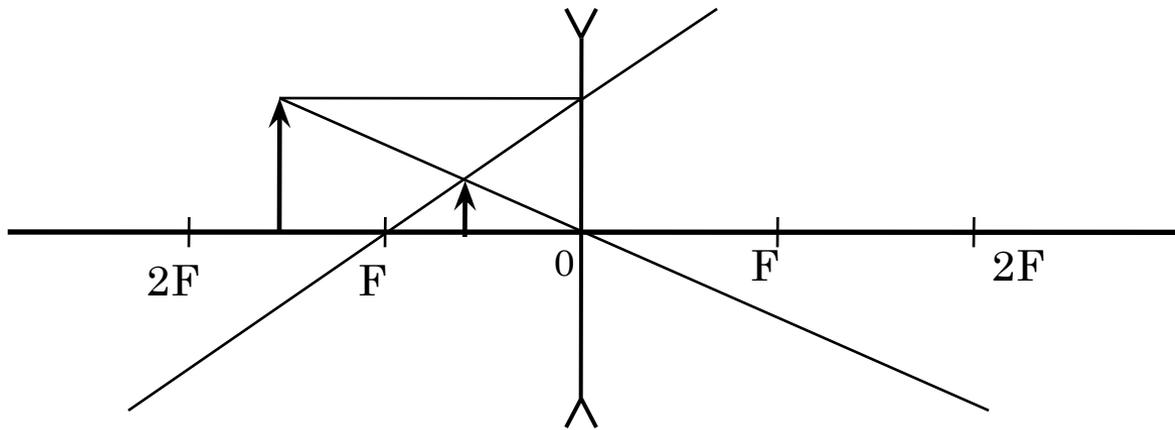


Изображение  
мнимое



2.

$$D > F$$

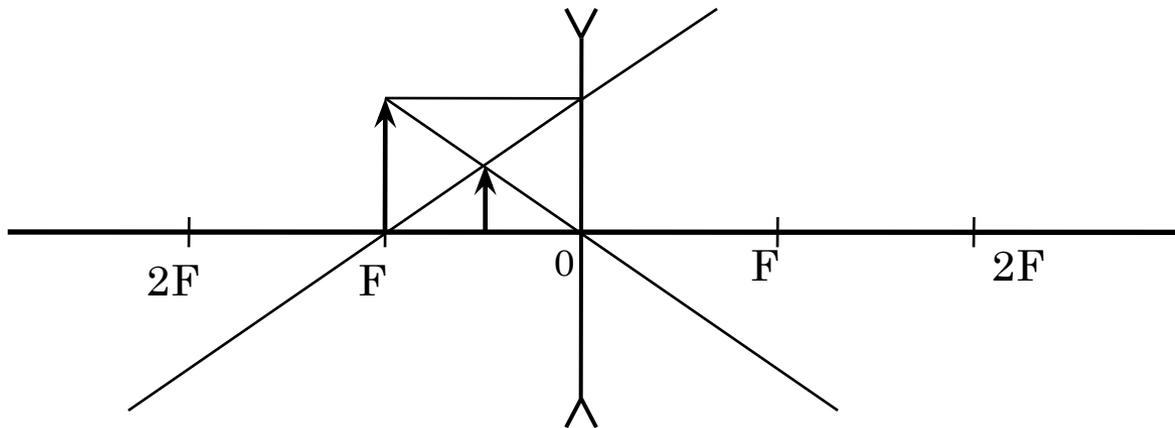


Изображение  
мнимое, прямое,  
уменьшенное



3.

$$D = F$$

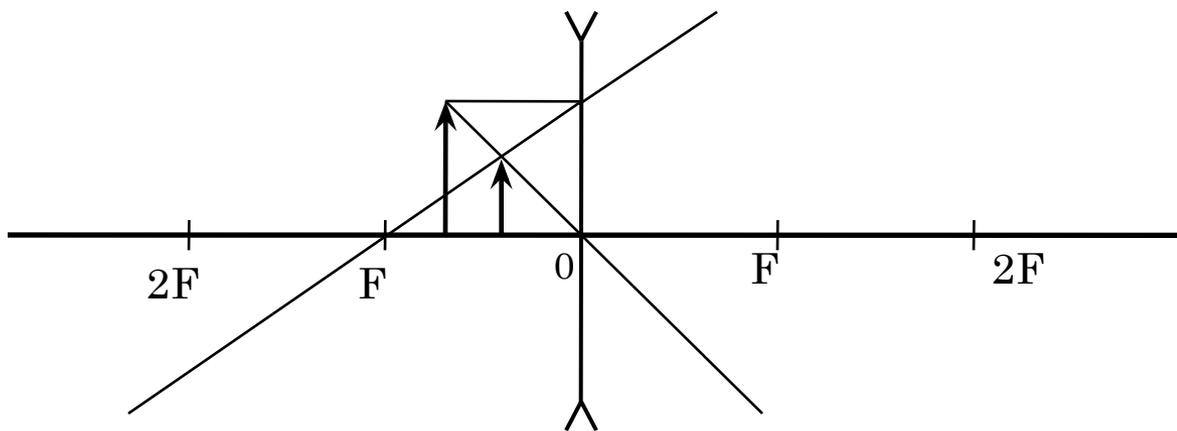


Изображение  
мнимое, прямое,  
уменьшенное  
(размеры  
изображения в 2  
раза меньше  
размера предмета)



4.

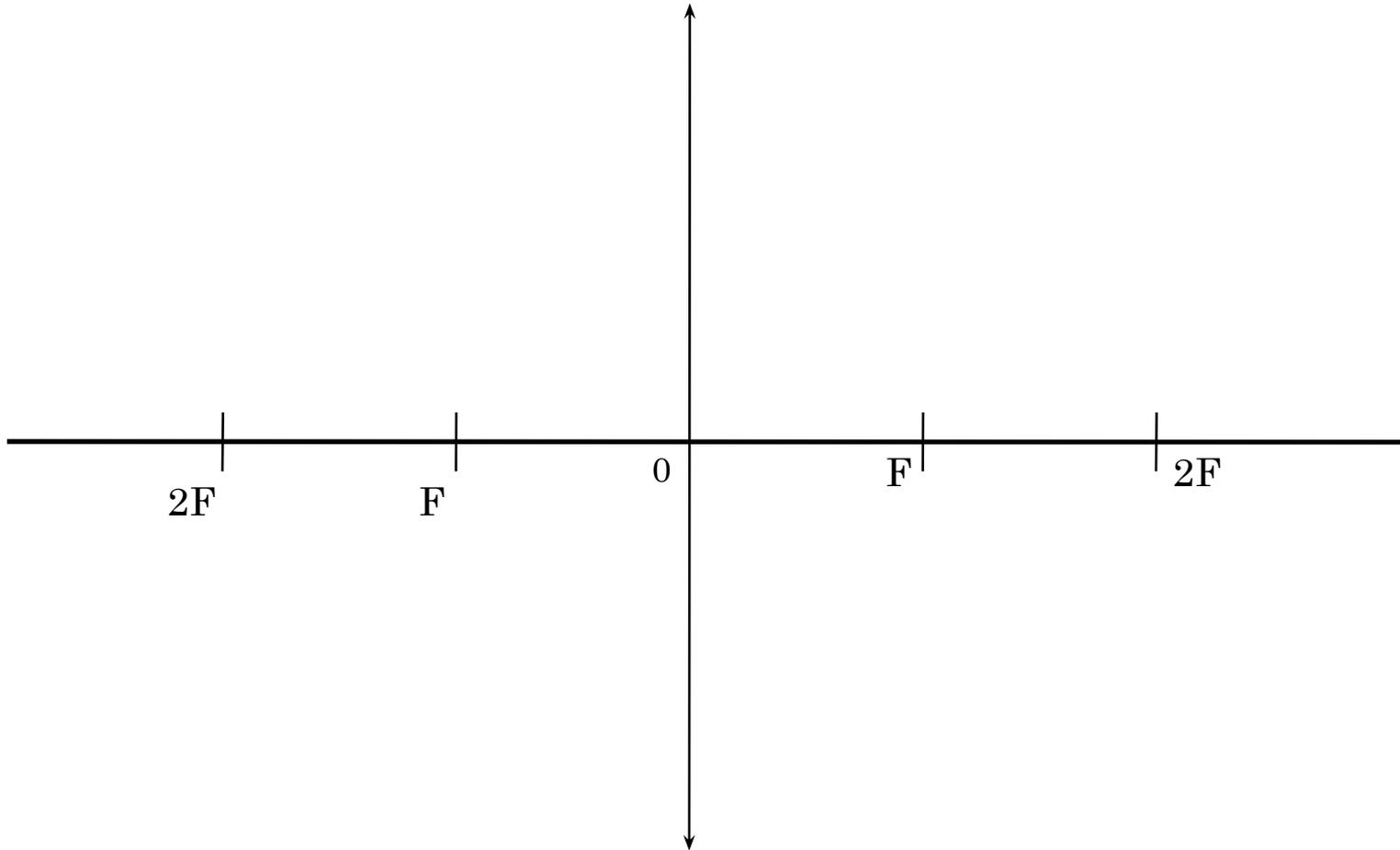
$$D < F$$



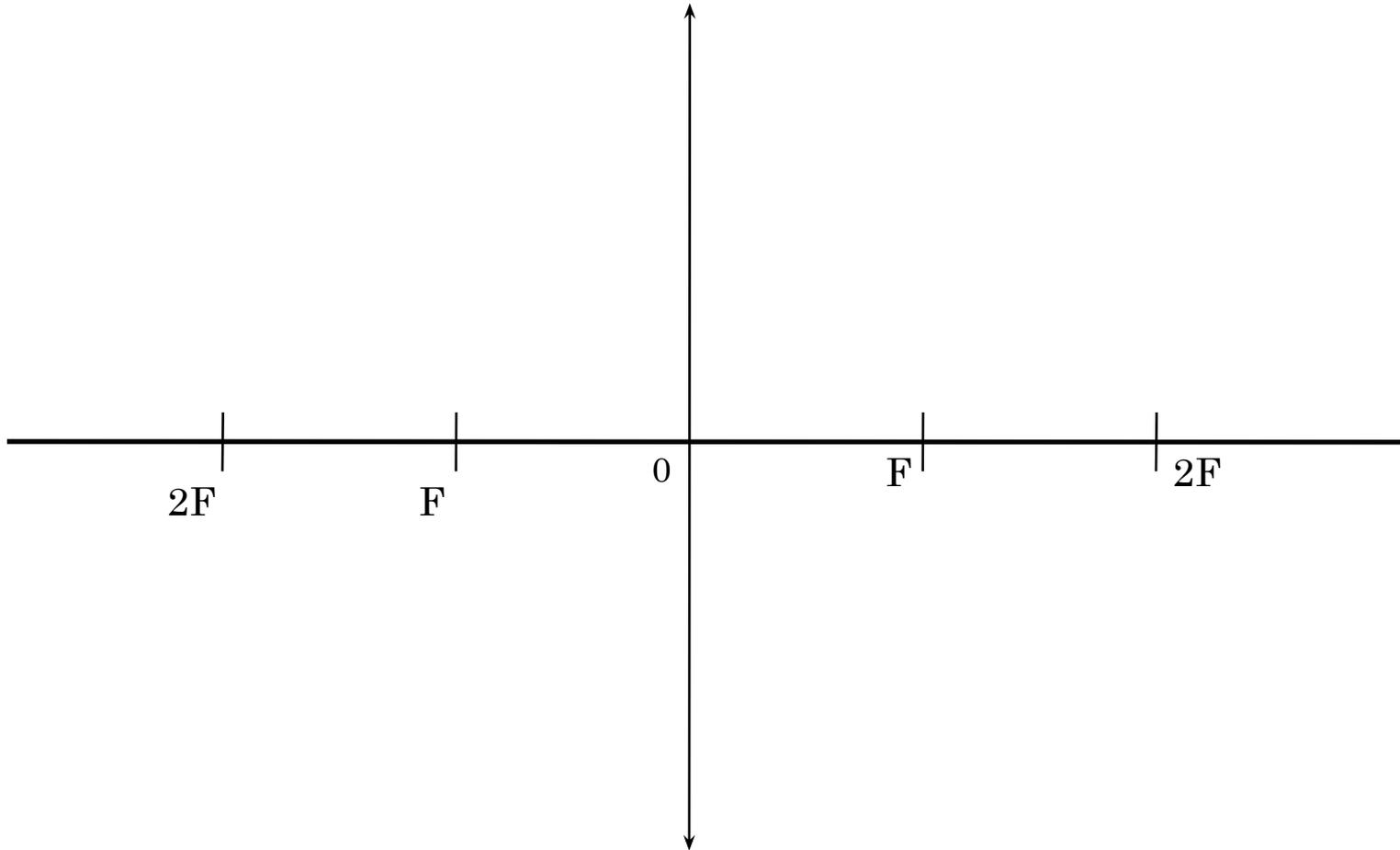
Изображение  
мнимое, прямое,  
уменьшенное



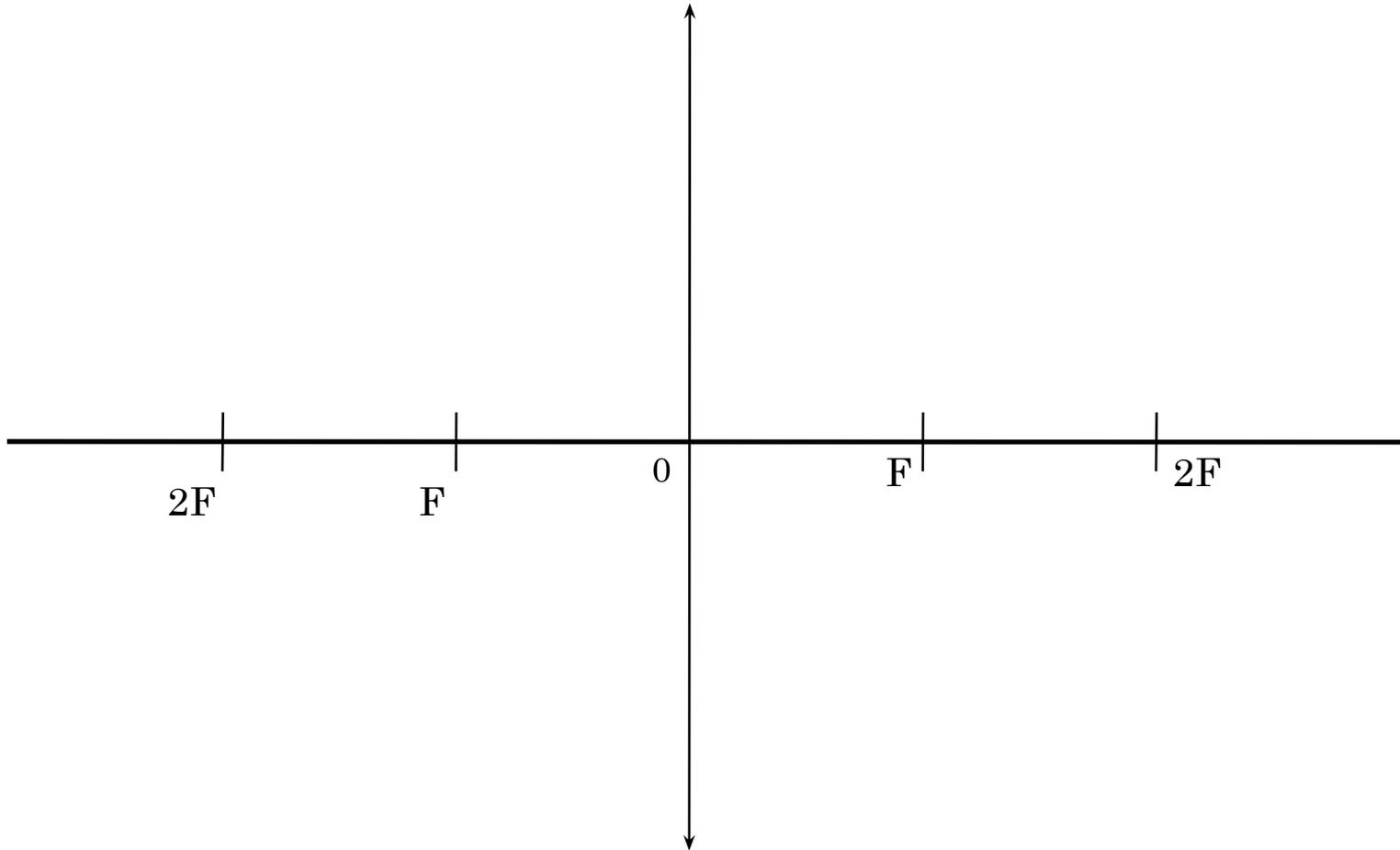
$$D < F$$



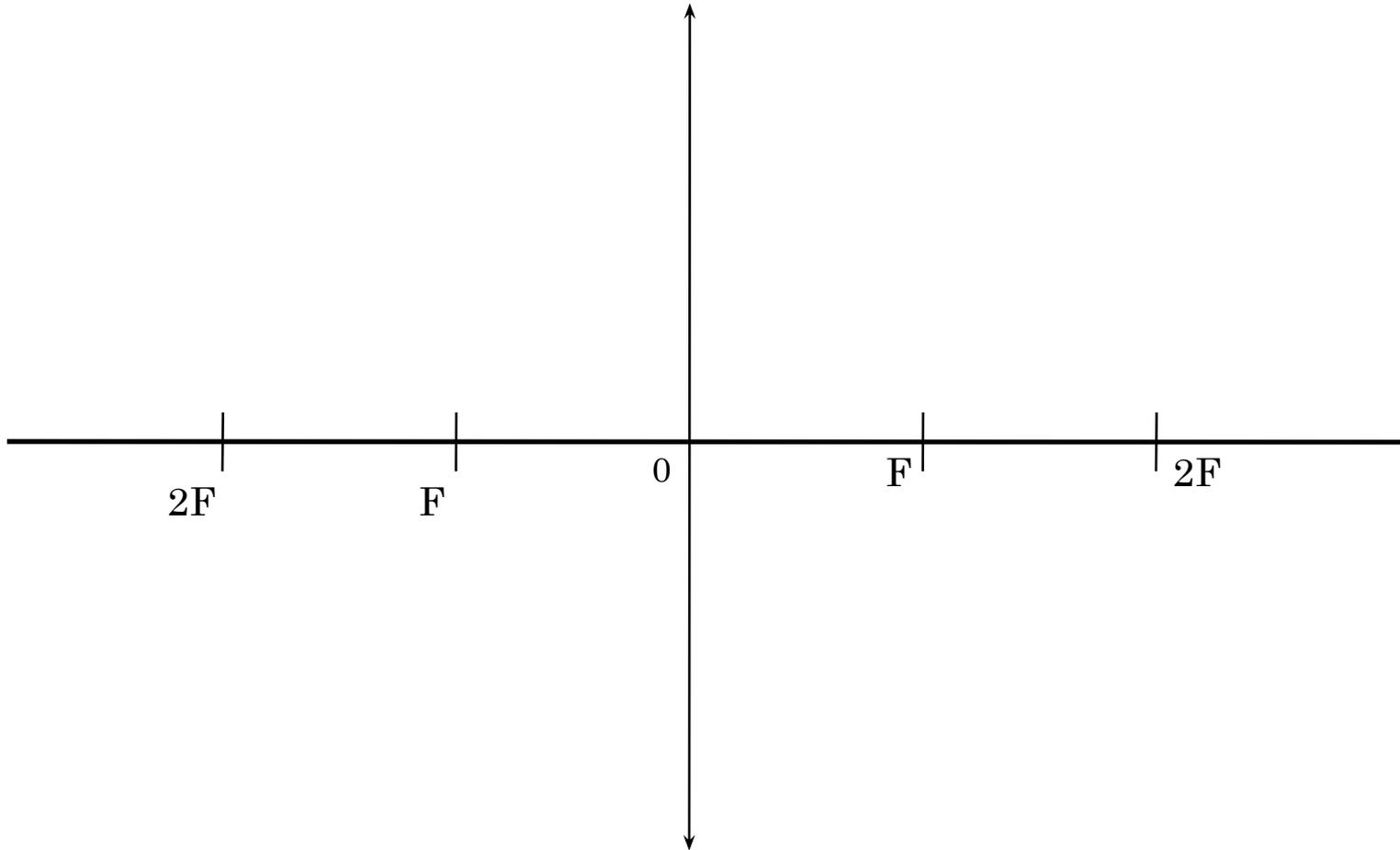
$$D = F$$



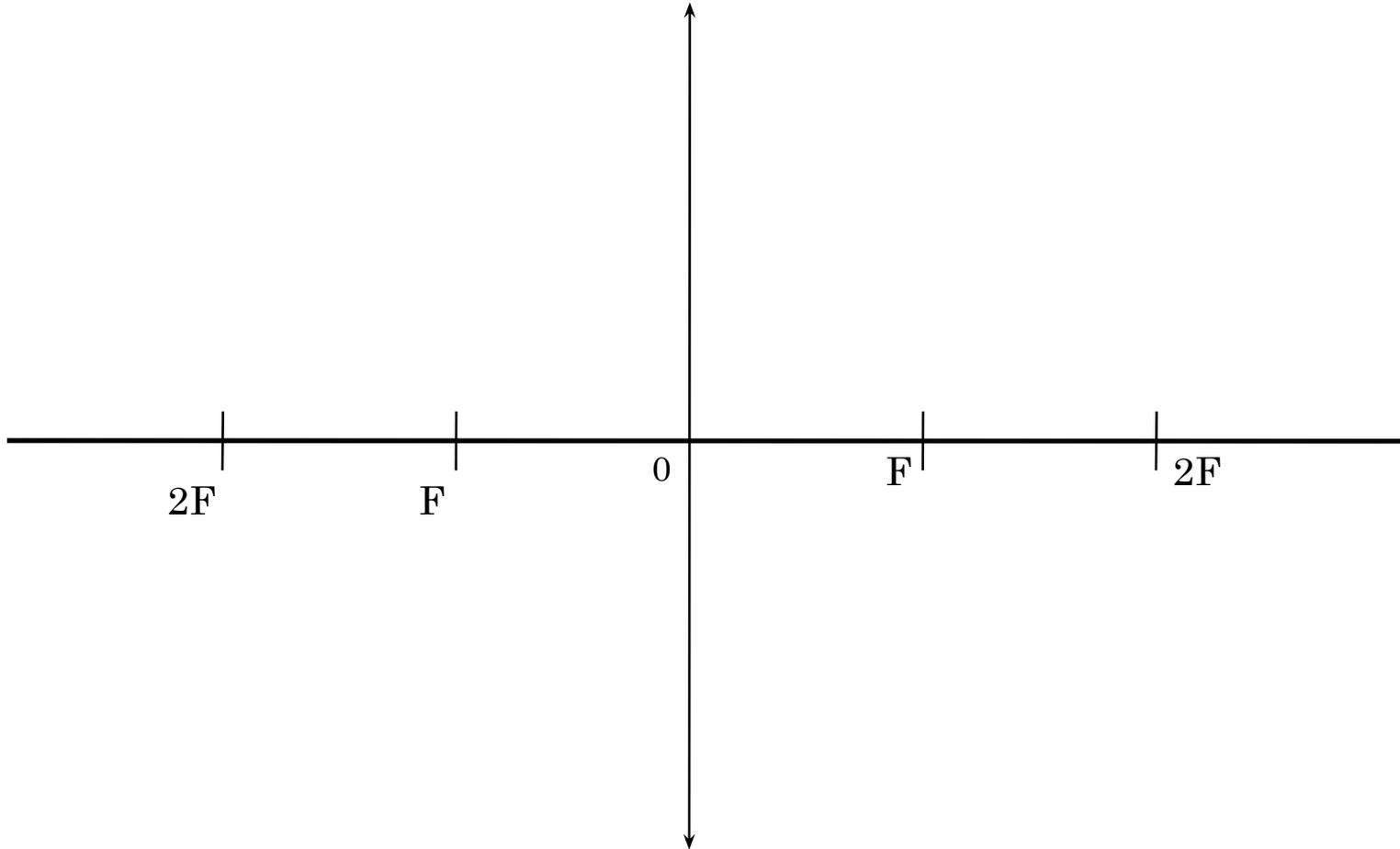
$$F < D < 2F$$



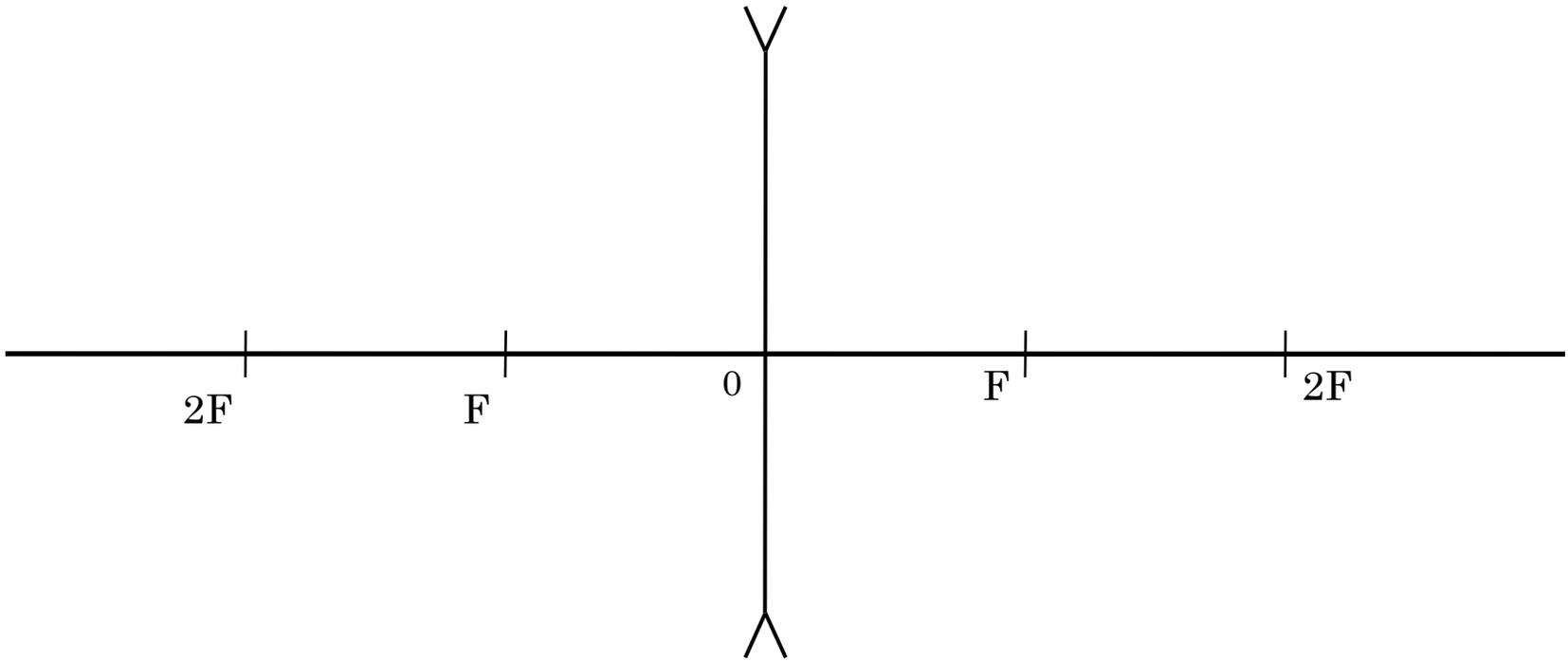
$$D = 2F$$



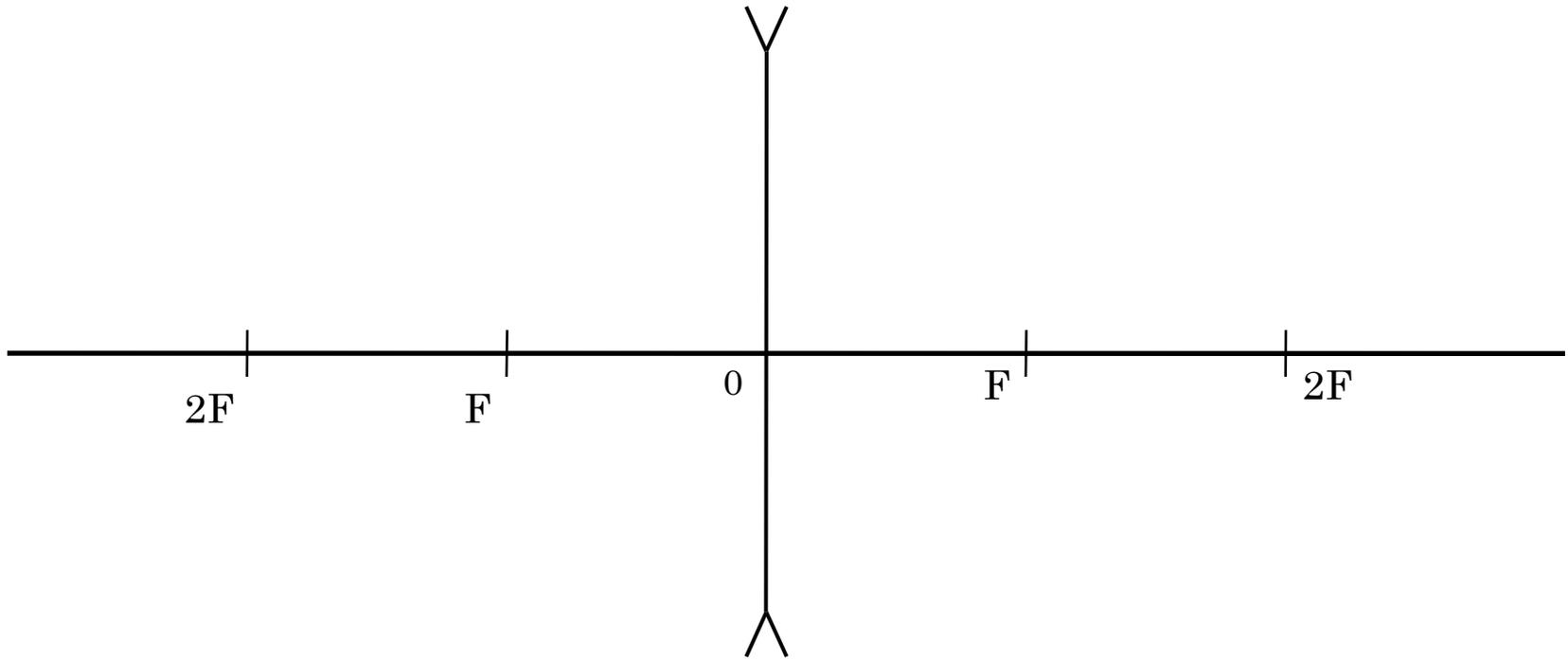
$$D > 2F$$



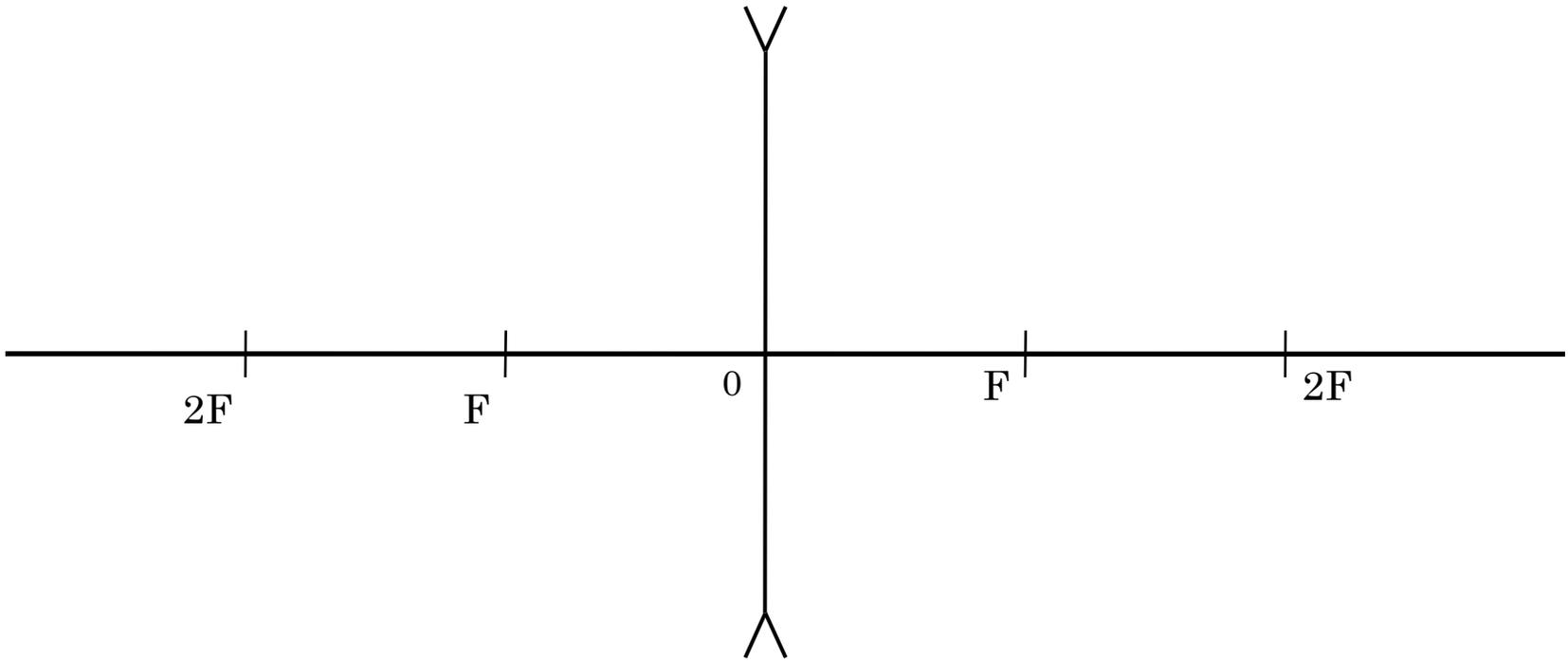
$$D < F$$



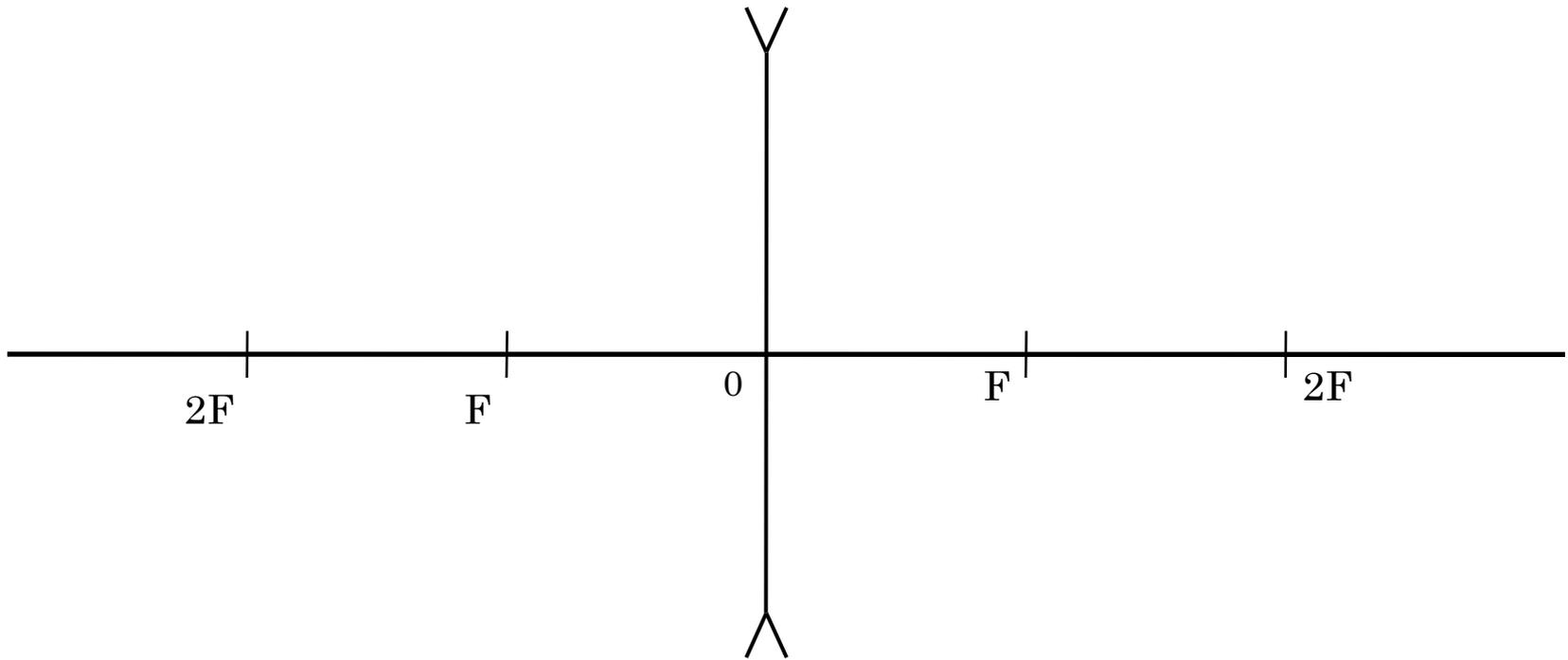
$$D = F$$



$$F < D < 2F$$



$$D = 2F$$



$$D > 2F$$

