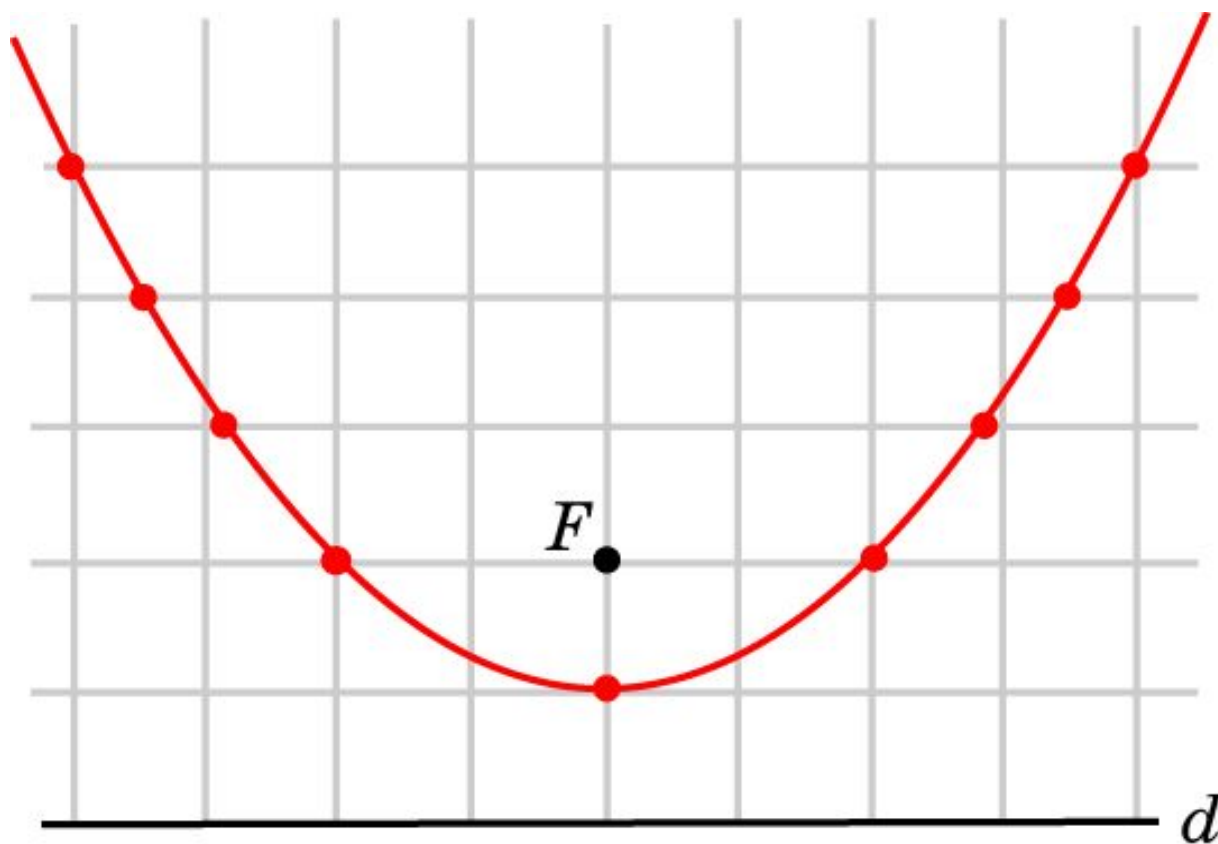


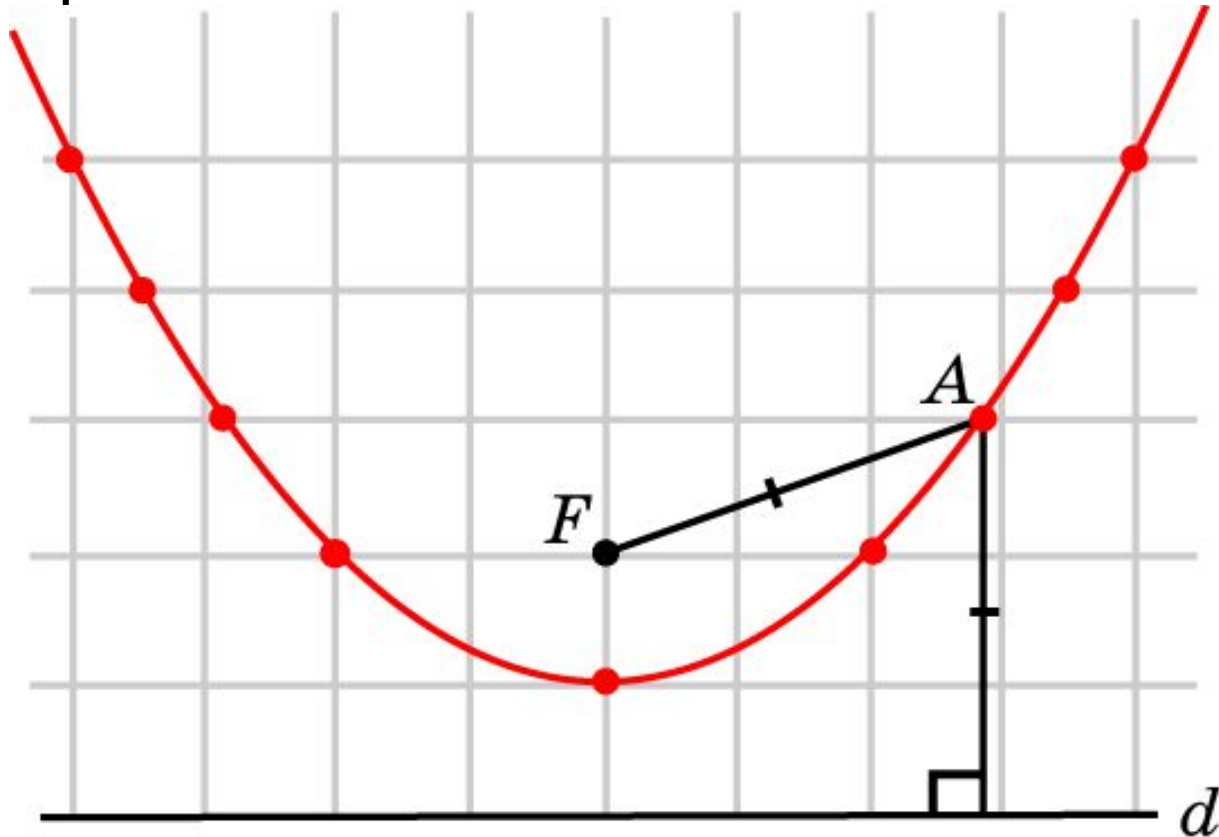
# Упражнение 1

На клетчатой бумаге постройте несколько точек, равноудаленных от данной точки  $F$  и данной прямой  $d$ . Соедините их плавной кривой.



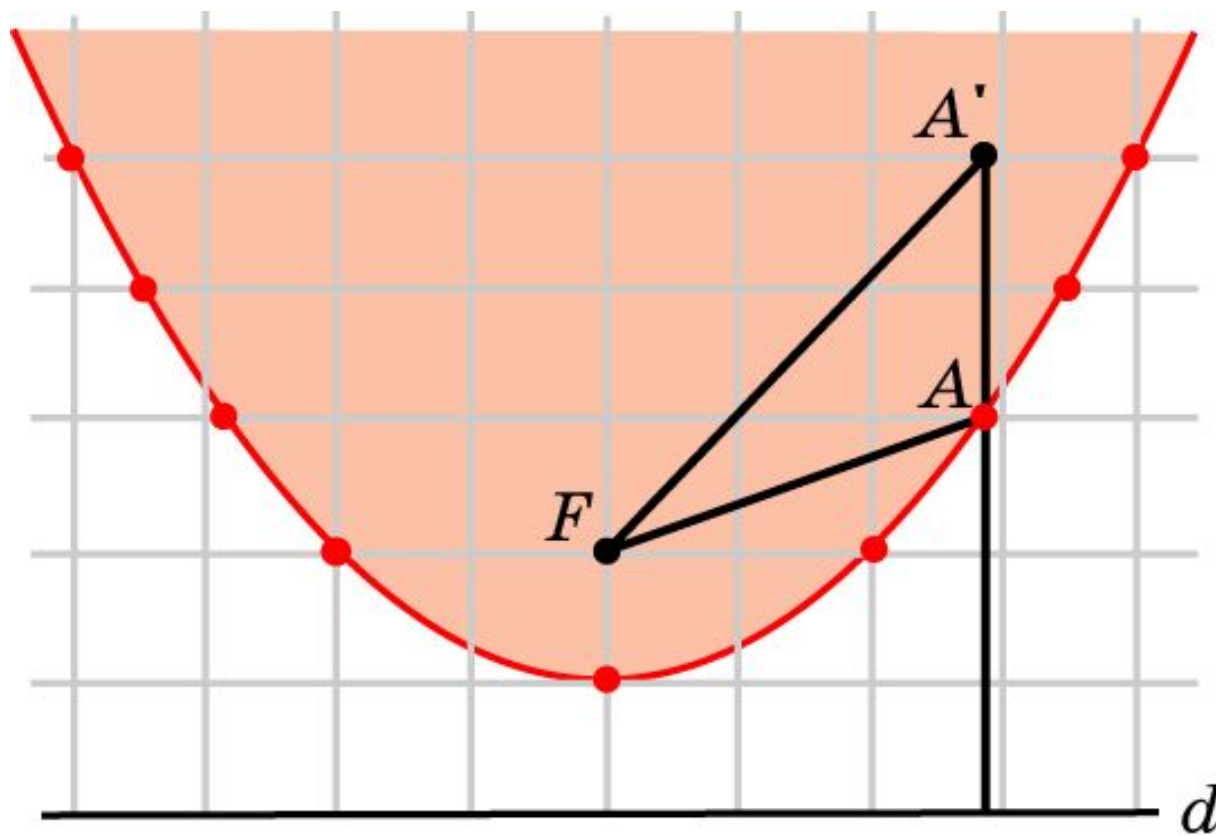
# Определение параболы

Пусть на плоскости задана прямая  $d$  и точка  $F$ , не принадлежащая этой прямой. Геометрическое место точек, равноудаленных от прямой  $d$  и точки  $F$ , называется **параболой**. Прямая  $d$  называется **директрисой**, а точка  $F$  - **фокусом** параболы.



## Упражнение 2

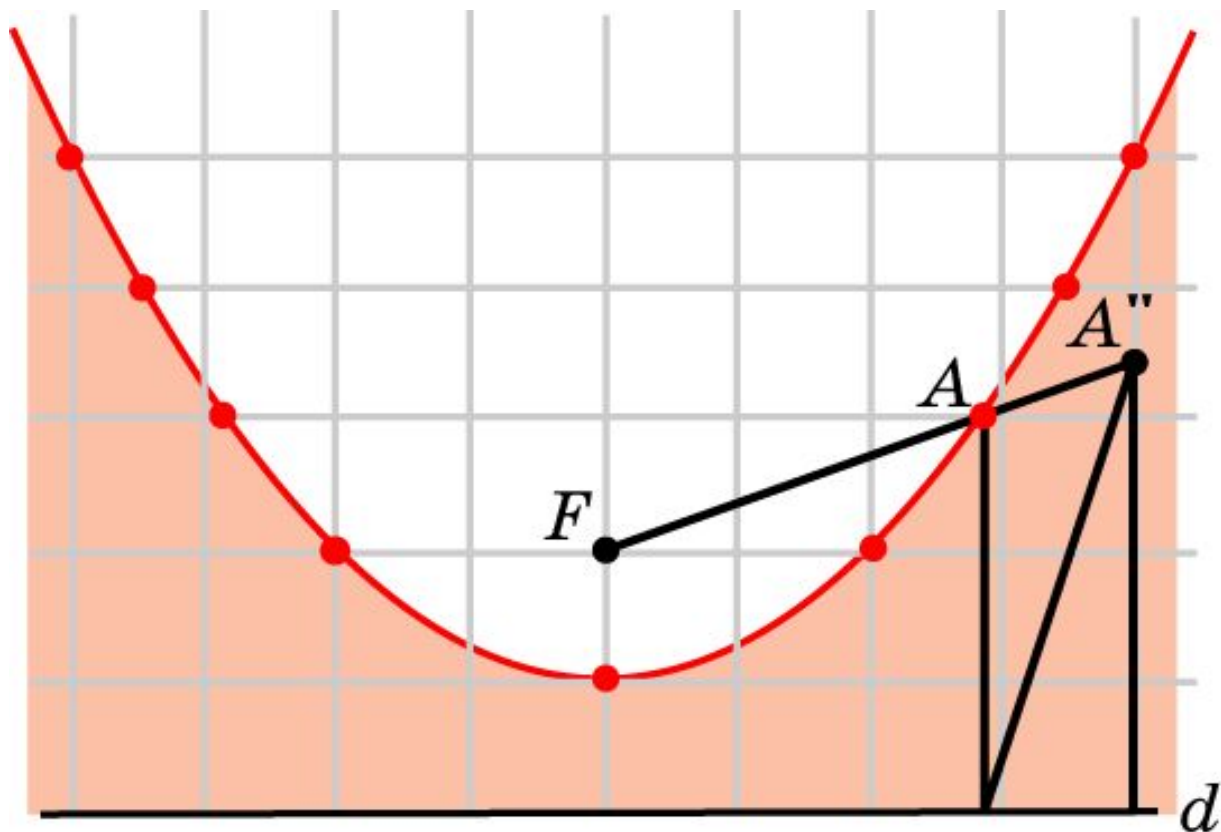
Изобразите ГМТ  $A'$ , для которых расстояние до фокуса меньше расстояния до директрисы.



**Ответ:** Точки  $A'$ , расположенные выше параболы.

### Упражнение 3

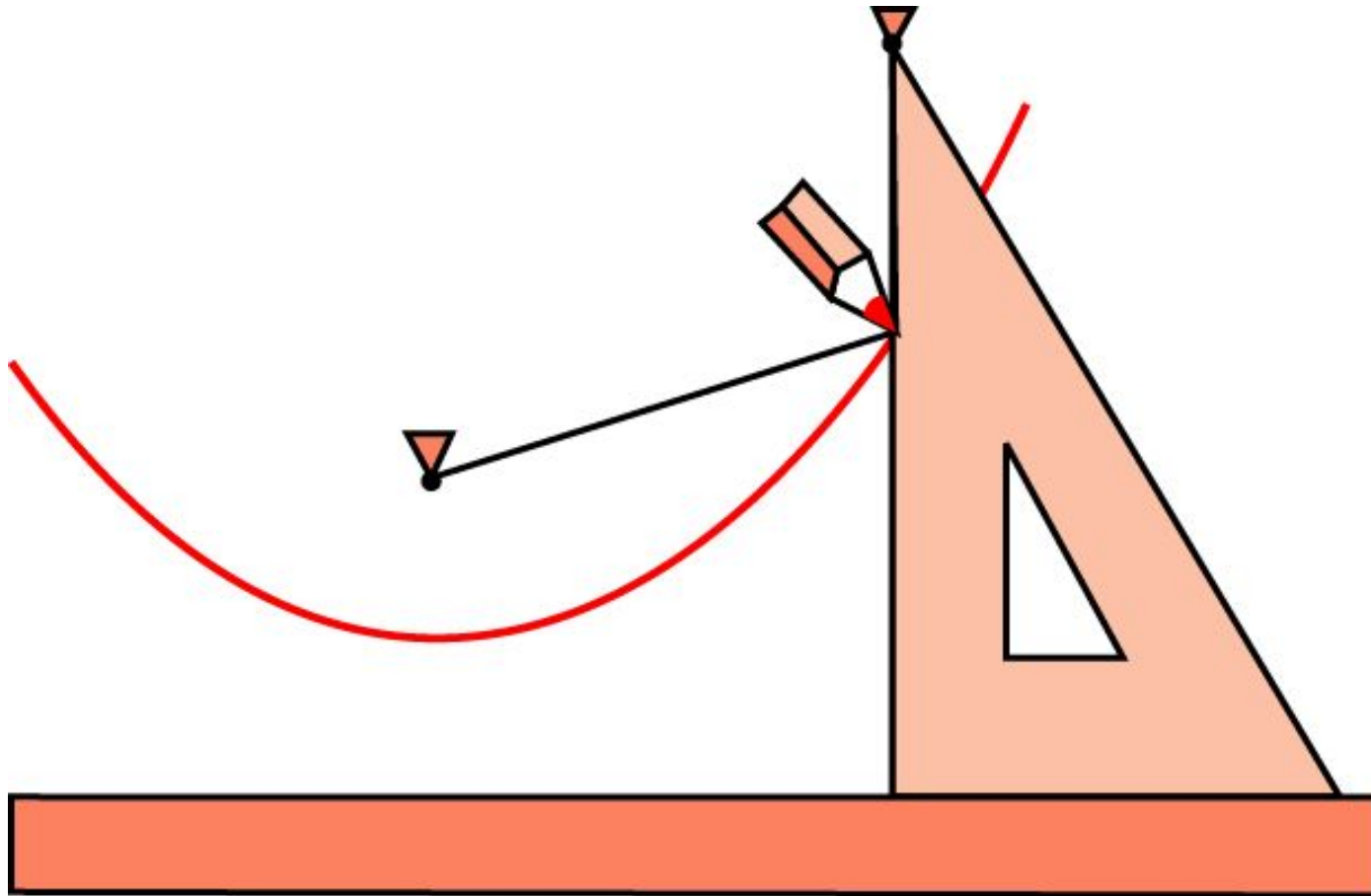
Изобразите ГМТ  $A''$ , для которых расстояние до фокуса больше расстояния до директрисы.



**Ответ:** Точки  $A''$ , расположенные ниже параболы.

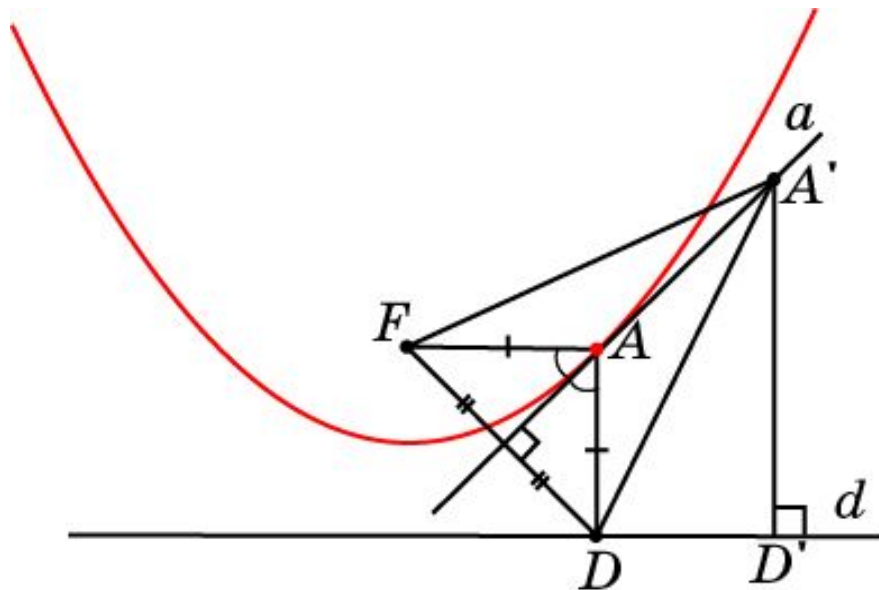
# Рисуем параболу

Параболу можно нарисовать с помощью линейки, угольника, кнопок, нитки и карандаша.



# Касательная к параболе

Прямая, имеющая с параболой только одну общую точку и не перпендикулярная ее директрисе, называется **касательной** к параболе. Общая точка называется **точкой касания**.

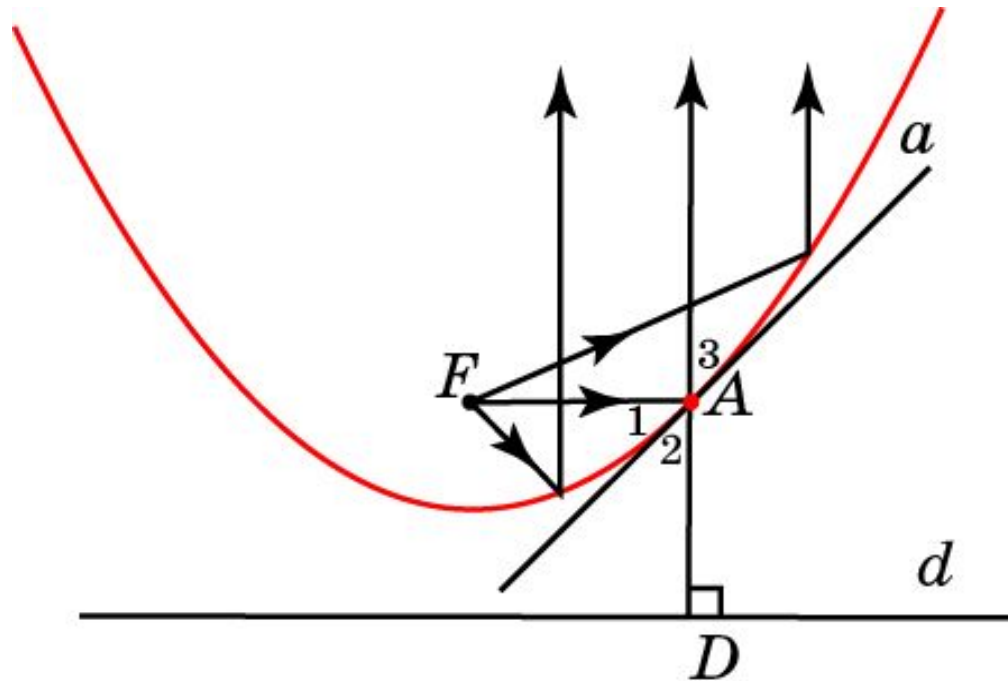


**Теорема.** Пусть  $A$  – точка на параболе с фокусом  $F$  и директрисой  $d$ ,  $AD$  – перпендикуляр, опущенный на директрису. Тогда касательной к параболе, проходящей через точку  $A$ , будет прямая, содержащая биссектрису угла  $FAD$ .

Проведите доказательство теоремы, используя рисунок.

# Фокальное свойство параболы

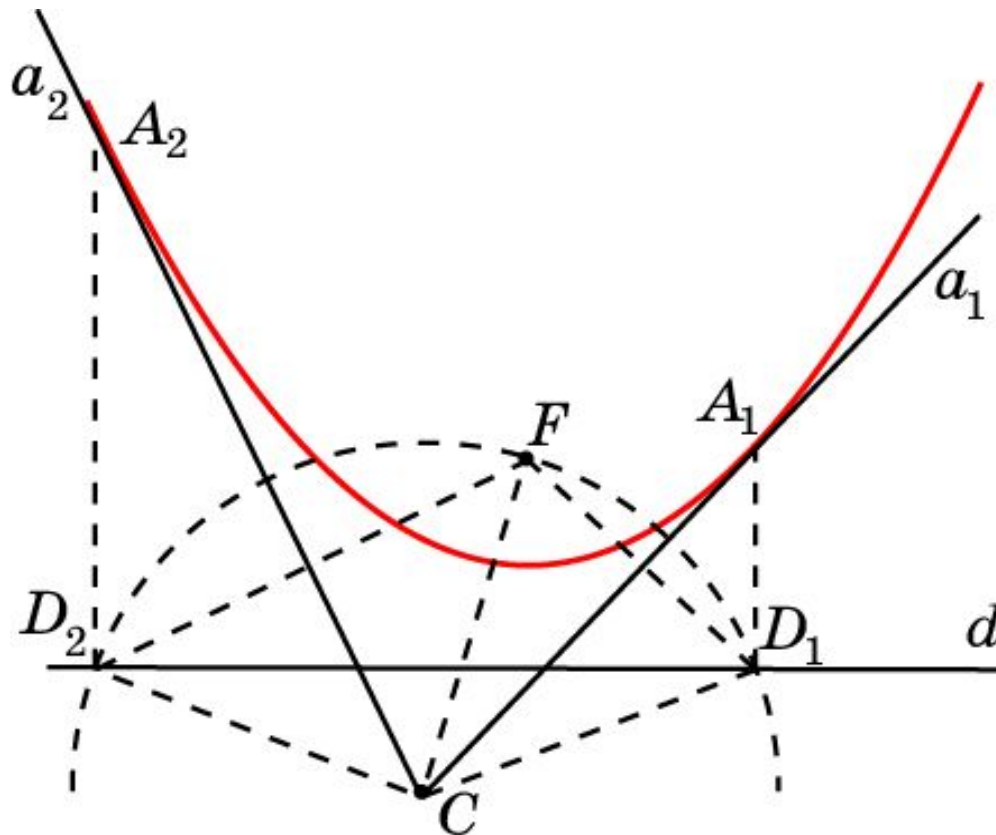
Если источник света поместить в фокус параболы, то лучи, отразившись от параболы, пойдут в одном направлении, перпендикулярном директрисе.



Фокальное свойство параболы используется при изготовлении отражающих поверхностей прожекторов, автомобильных фар, карманных фонариков, телескопов, параболических антенн и т.д.

# Построение касательной

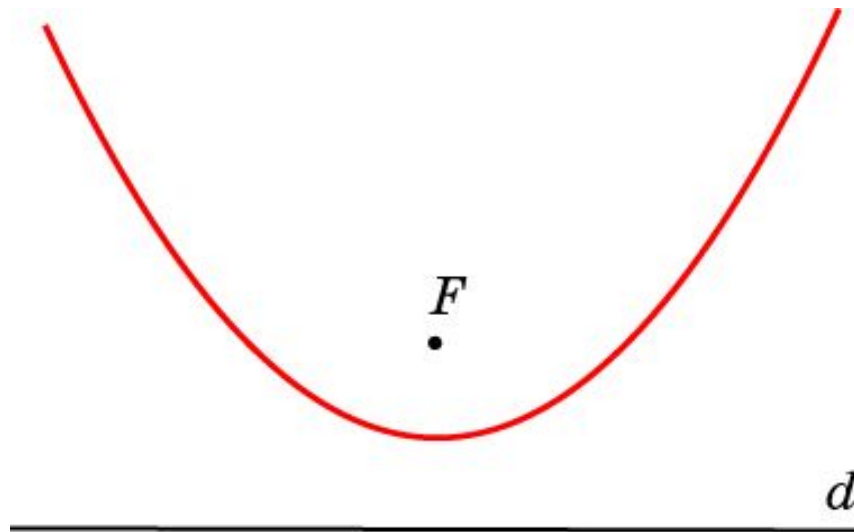
По данному рисунку укажите способ построения касательной к параболе, заданной фокусом  $F$  и директрисой  $d$ , проходящей через точку  $C$ , с помощью циркуля и линейки.





## Упражнение 4

Сколько касательных можно провести к параболе из точки: а) принадлежащей параболе; б) лежащей ниже параболы; в) лежащей выше параболы?



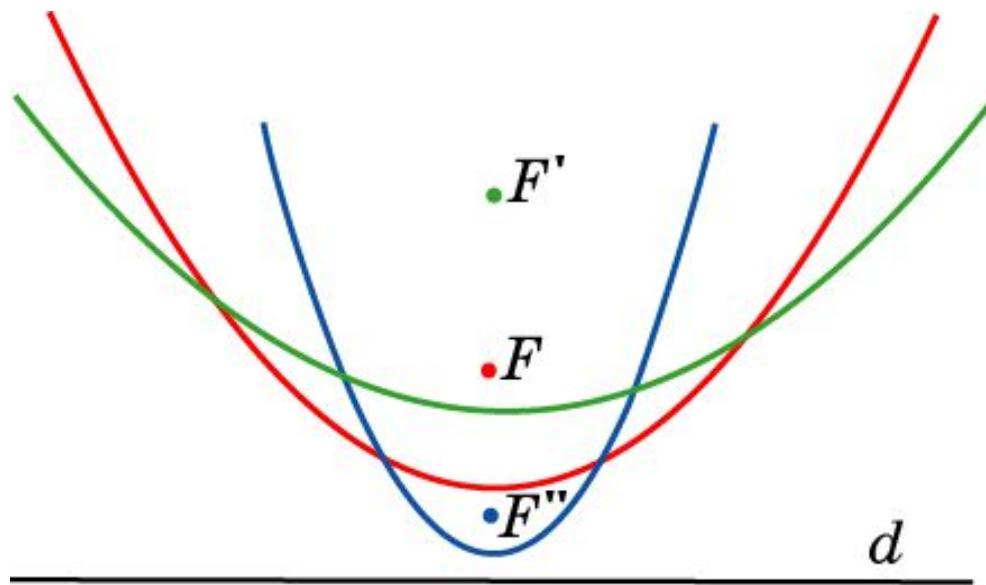
**Ответ:** а) Одну;

б) две;

в) ни одной.

## Упражнение 5

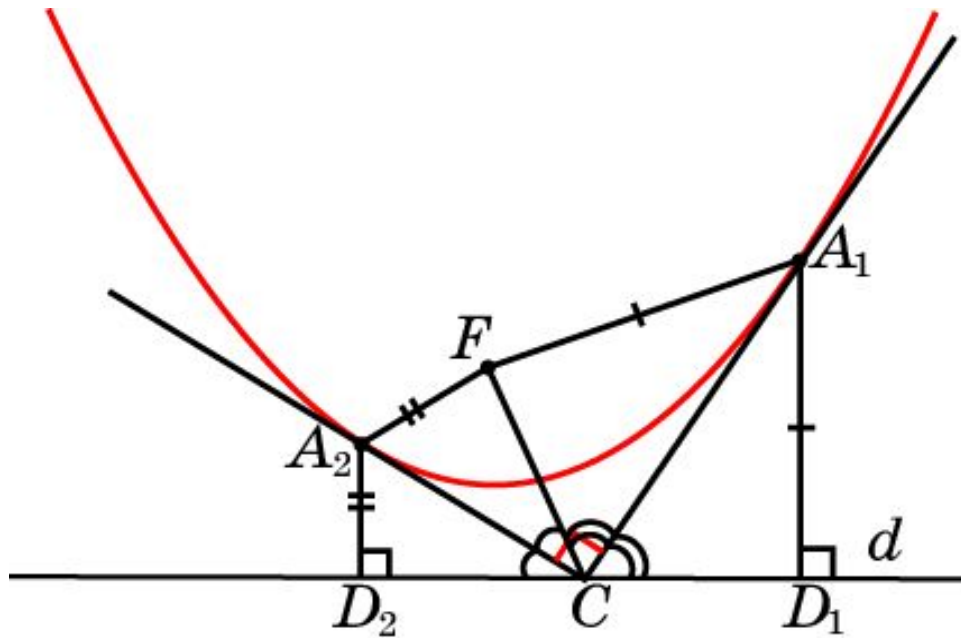
Что будет происходить с параболой, если фокус:  
а) удаляется от директрисы; б) приближается к директрисе?



**Ответ:** а) Ветви параболы разжимаются; б) ветви параболы сжимаются.

## Упражнение 6

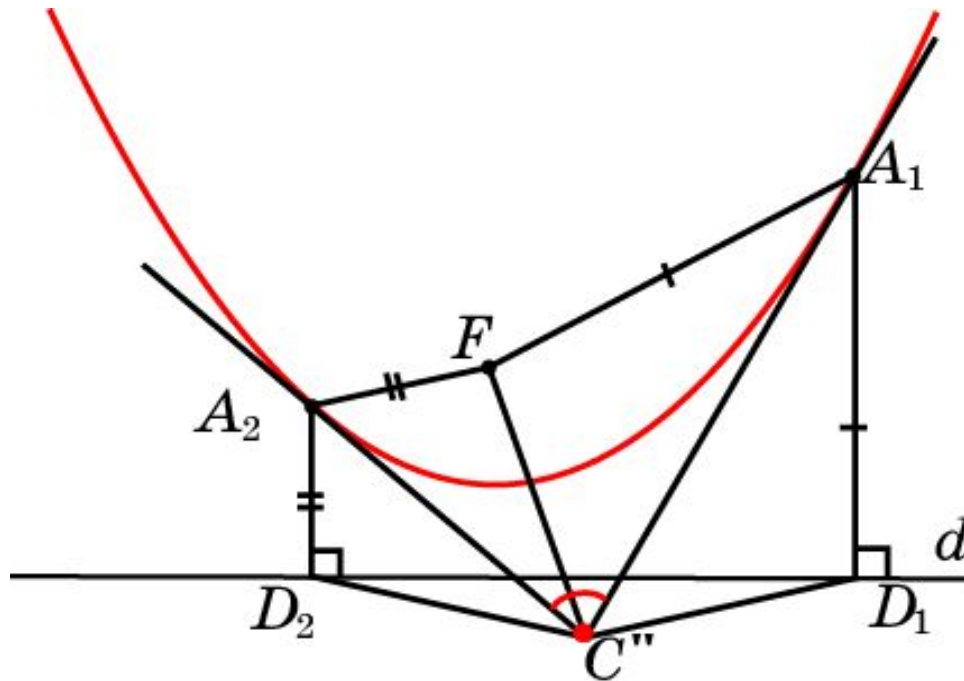
Найдите геометрическое место точек, из которых парабола видна под прямым углом.



**Ответ:** Все точки  $C$  директрисы.

## Упражнение 7

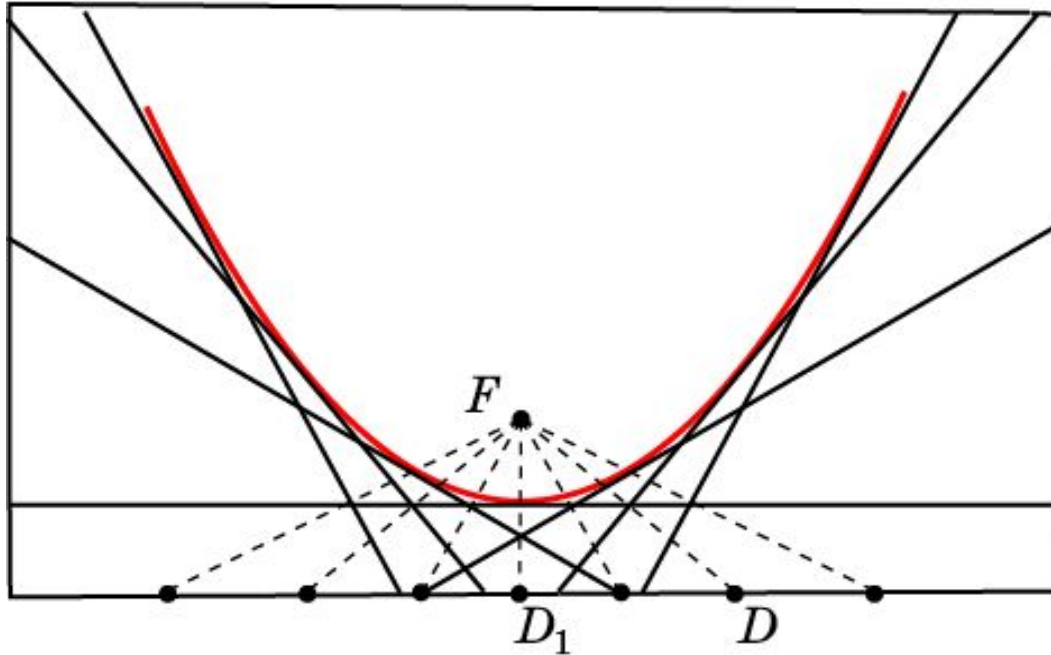
Найдите геометрическое место точек, из которых парабола видна: а) под тупым углом; б) под острым углом.



- Ответ:** а) Все точки  $C'$ , лежащие ниже параболы и выше директрисы.  
б) Все точки  $C''$ , лежащие ниже директрисы.

# Лабораторная работа

Возьмем лист бумаги прямоугольной формы и отметим около его большой стороны точку  $F$ .



Сложим лист так, чтобы точка  $F$  совместилась с какой-нибудь точкой  $D$  большой стороны листа.

Разогнем лист. Линия сгиба будет серединным перпендикуляром к отрезку  $FD$  и, следовательно, касательной к параболе.

Снова согнем и разогнем лист, совместив точку  $F$  с другой точкой  $D_1$  большой стороны.

Сделаем так несколько раз, пока вся бумага не покроется линиями сгибов. Линии сгибов будут касательными к параболе. Чем больше будет линий сгибов тем больше граница участка внутри этих сгибов будет приближаться к параболе.