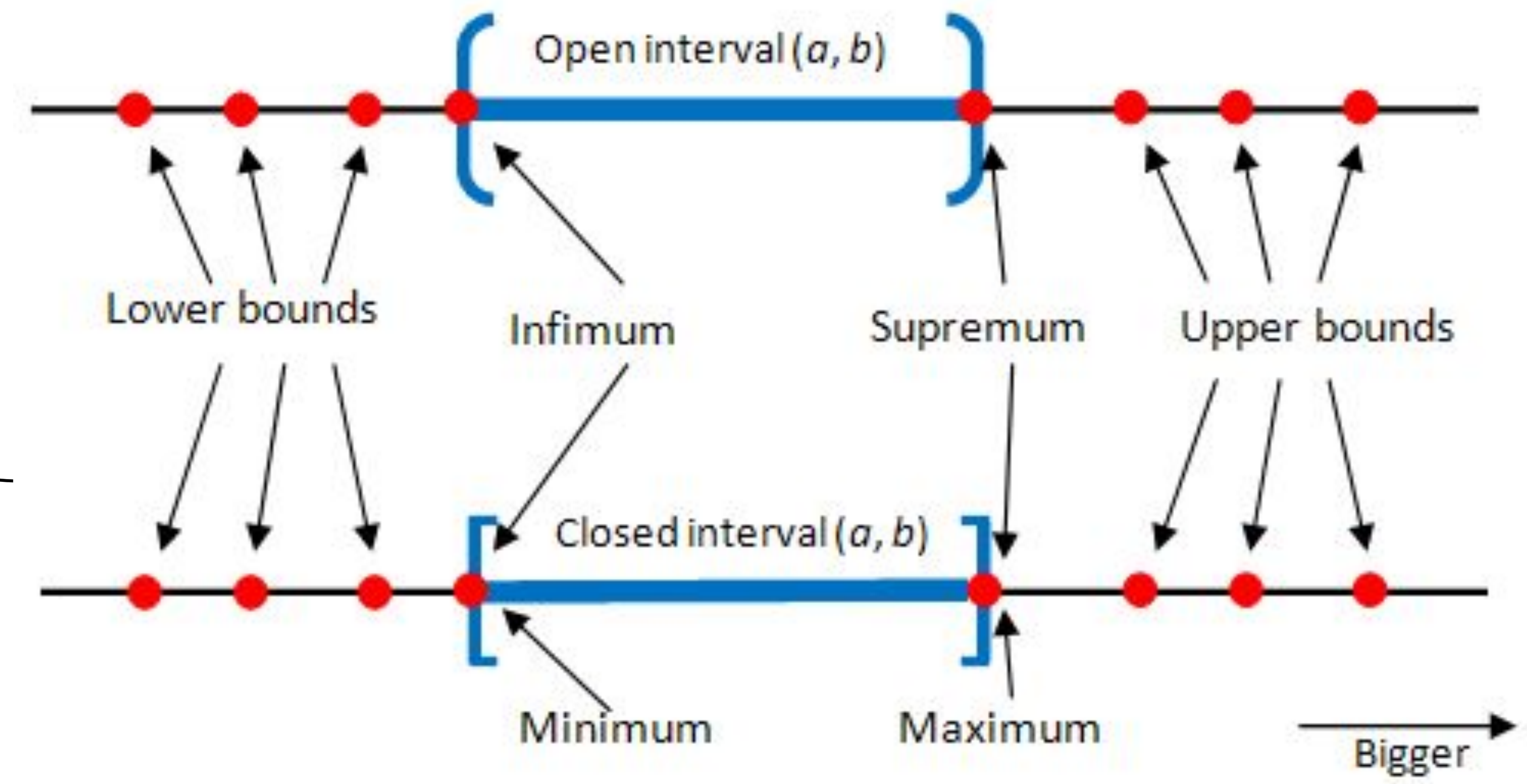
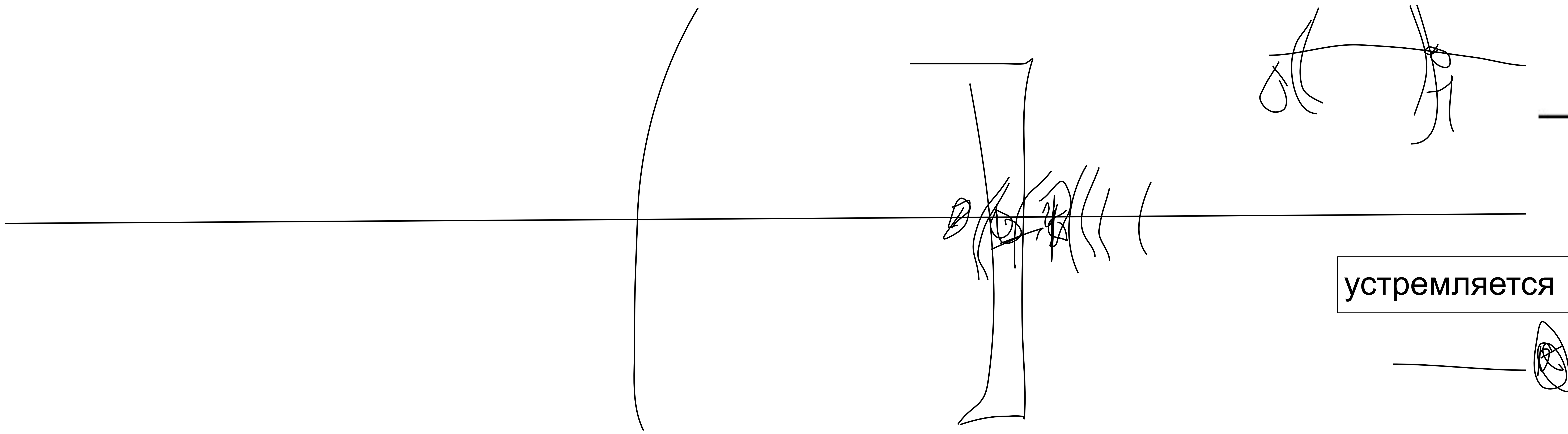


Теорема: любое ограниченное сверху множество имеет sup
supremum - точная верхняя грань



если точка, к которой устремляются элементы множества верхних граней множества М является точкой ограниченного множества М, то она будет sup

А если она не принадлежит мн-ву М, тогда

Архимед придумал идею бесконечно малого приближения

↓

Александрийская библиотика 500 000 рукописных книг

↓

через 1500 лет книжку Ньютон нашел

↓

300 лет считали непонятно что
Эйлер 1700-1800 10 книг по матанализу

↓

1830 Коши построил нормальное обоснование матанализа

ТЕОРЕМА ДЕДЕКИНДА - любое сечение **среди вещественных чисел** имеет либо наибольший, либо наименьший элемент в одном из классов. Теорема о полноте или о непрерывности вещественных чисел

РАССМОТРИМ 2 случая - есть наибольший элемент в множестве М или нету
1 случай - находится sup как наиб элемент
2 случай
в верхний класс сечения А' шир попадут все верхние границы множества М, а в нижний класс все остальные числа. Значит по Теореме Дедекинда найдется граничная точка Х
пусть эта точка попала в верхний класс, значит эта точка попадет в множество верхних границ и будет среди них наименьшей, значит она и будет sup
если она попадет в нижний класс (т е не является верхней границей), значит найдется в М элемент m больший, чем эта точка. Но он не может быть верхней границей, потому что верхней границей среди элементов множества может быть только наибольший элемент множества, но его нет. А справа от Х могут лежать только верхние границы, а не элементы множества как в нашем случае => противоречие => в нижний класс точка сечения попасть не может