

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАМКНУТОГО МНОЖЕСТВА

Множество  $M$  (подмножество числовой оси) называется замкнутым, если любая точка, предельная для  $M$ , принадлежит  $M$ .

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТКРЫТОГО МНОЖЕСТВА

Множество  $M$  (подмножество числовой оси) называется открытым, если из того, что точка  $x$  принадлежит  $M$ , следует, что некоторая окрестность точки  $x$  целиком принадлежит  $M$ .

3 вид не замкнутое и не открытое

4 вид и замкнутое и открытое

#### Задача 1

Докажите, что отрезок есть множество замкнутое.

#### Задача 2

Докажите, что интервал есть множество открытое.

#### Задача 3

Привести пример множества не замкнутого и не открытого

#### Задача 4

Привести пример множества и замкнутого и и открытого

#### Задача 1

Все точки отрезка  $AB$  являются для него предельными, так как в любой окрестности любой точки отрезка содержатся другие точки отрезка. Других предельных точек у отрезка нет, что делает отрезок замкнутым. Отрезок не является открыт, так как для граничных точек отрезка не найдется интервала, который полностью войдет в отрезок.

#### Задача 2

Множество являющееся интервалом  $AB$  будет открытым, так как для любой точки этого множества найдется хотя бы один интервал, входящий в интервал  $AB$ .

Интервал замкнутым не будет, так как граничные точки интервала являются для него предельными, но ему не принадлежат.

#### Задача 3.

а) полуинтервал

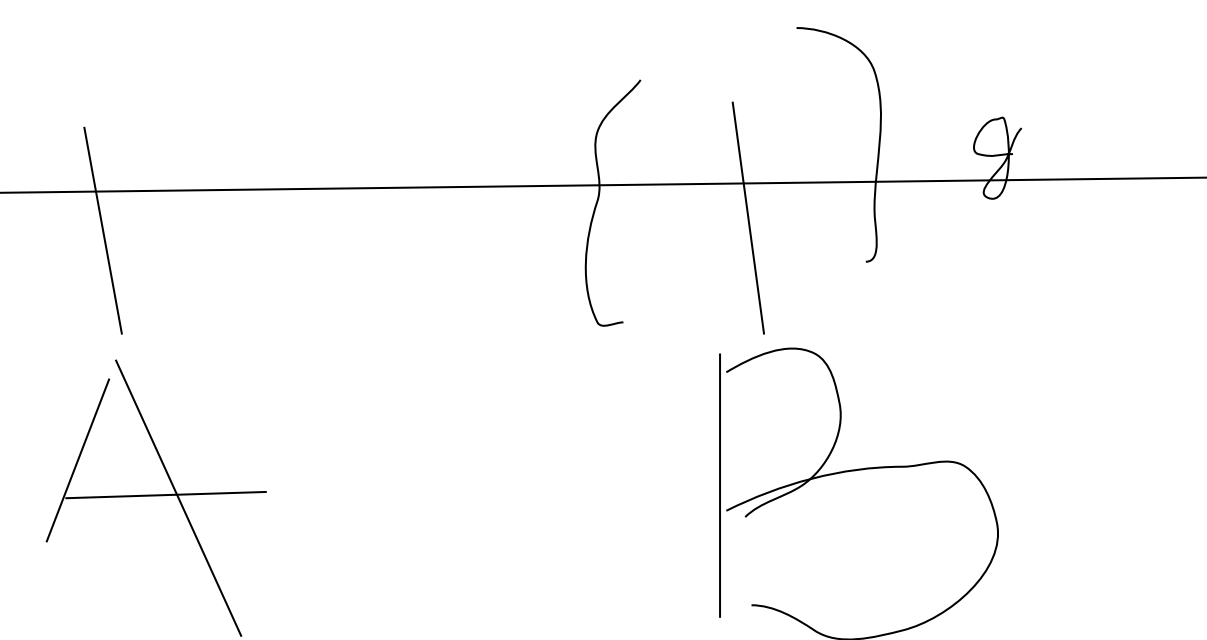
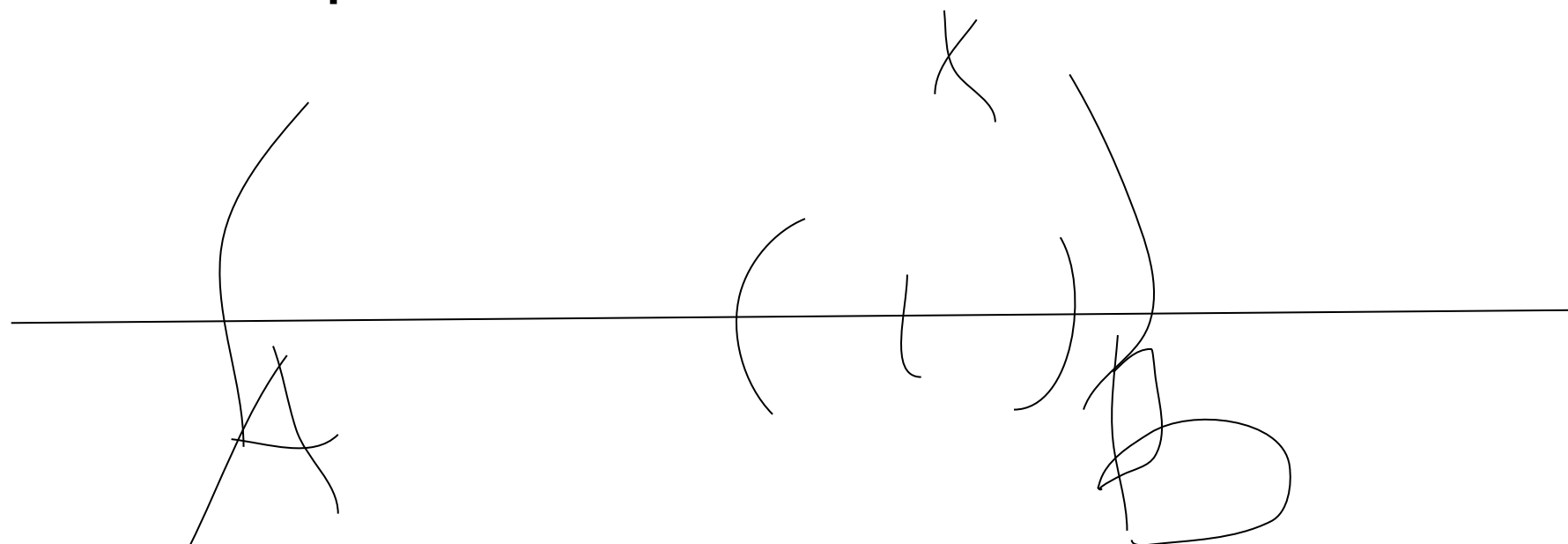
б) трансцендентные числа

в) рациональные числа

#### Задача 4

а) пустое множество

б) все вещественные числа



Компактное множество -  
замкнутое и  
ограниченное.

Анекдот: математик  
говорит своей девушке -  
какая ты у меня  
компактная

