

The background features several large, overlapping, semi-transparent shapes in shades of green, purple, and blue. Interspersed among these are numerous small, yellow, triangular rays pointing in various directions, creating a bright and dynamic visual effect.

# Тренажер по графикам функций

Презентацию подготовила Любченко Л. А.  
МОУ СОШ № 16 Краснодарского края

# Найдите график функции

Подсказка

а

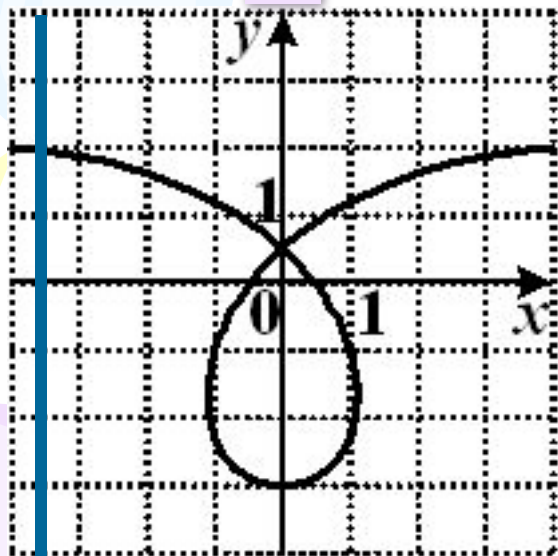
Не функция

Не функция

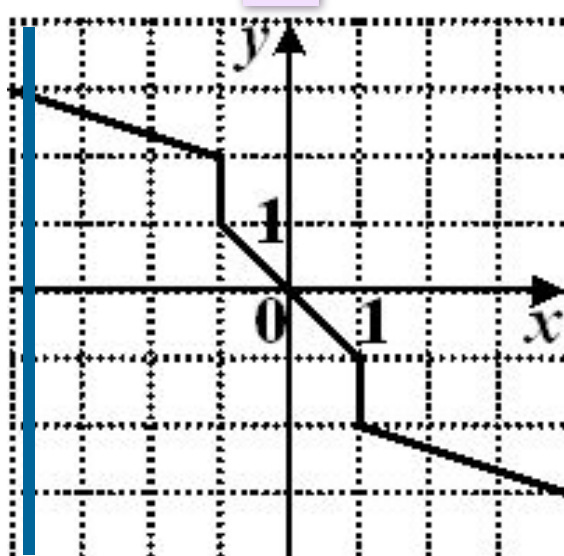
Функция

Поэтому не всякий график является графиком функции.

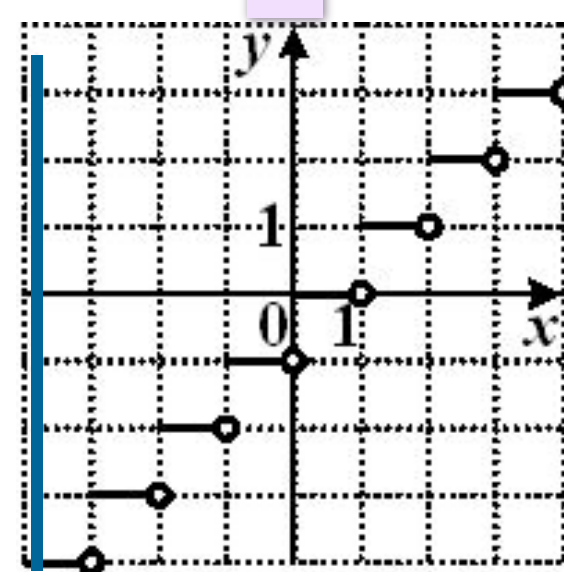
1



2

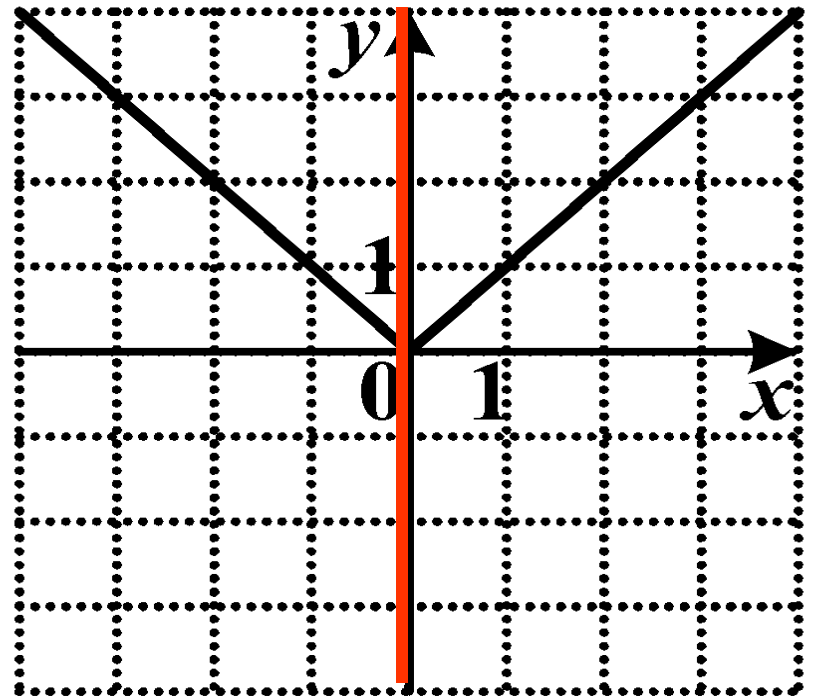
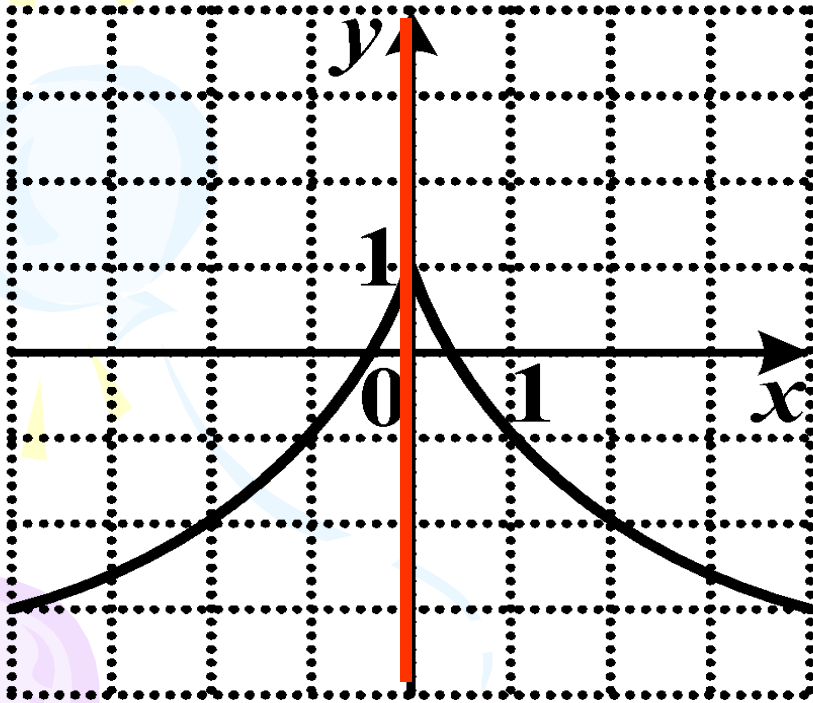


3



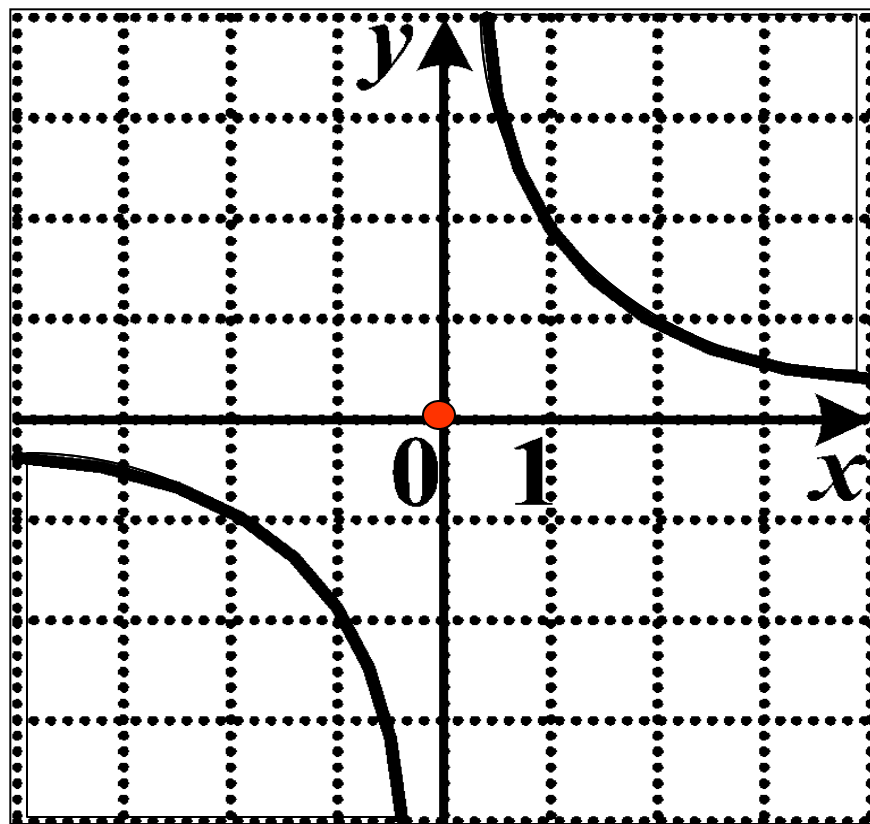
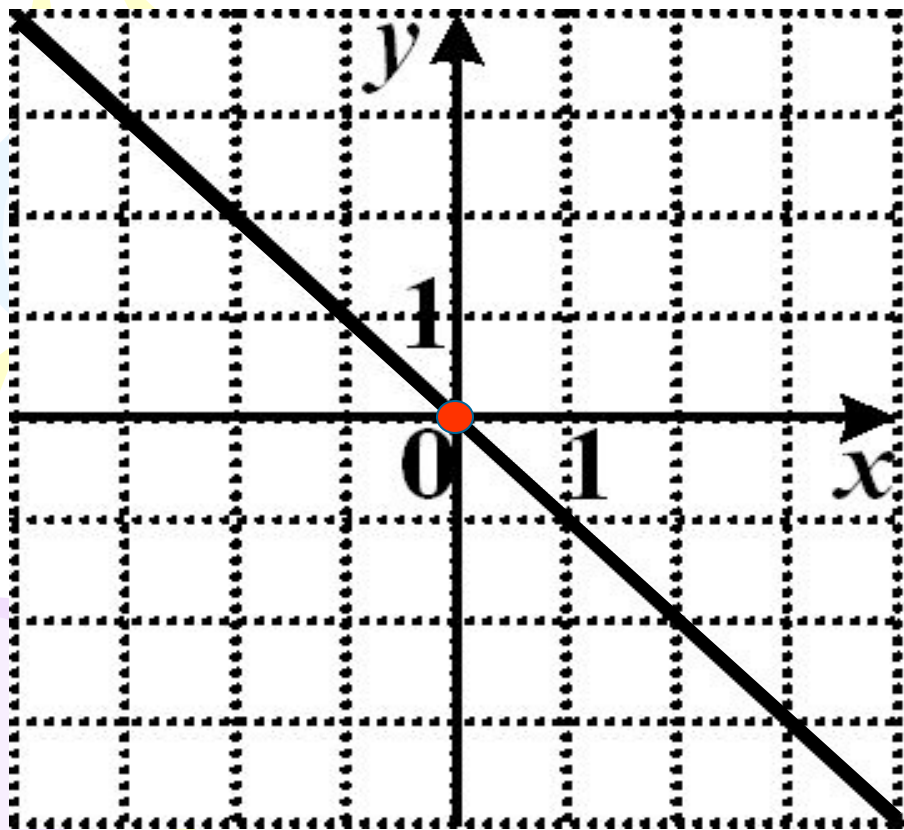
# Четные функции

Их графики симметричны относительно оси  $OY$ .  
(Мысленно перегибаем по оси  $OY$  и ветви графика должны совпасть)



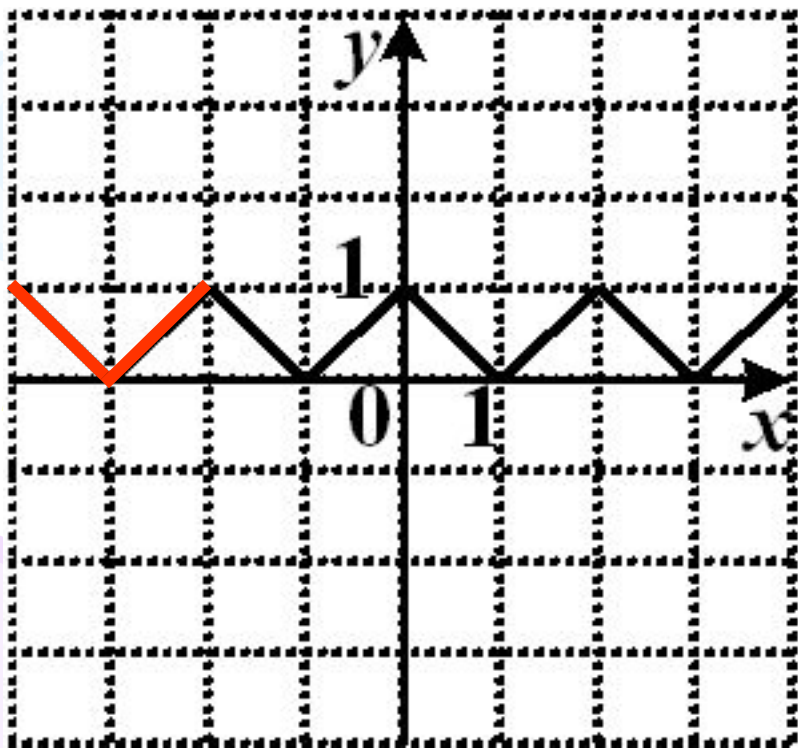
# Нечетные функции

Их графики симметричны относительно начала координат.  
(Мысленно забиваем гвоздь в  $O(0;0)$  и поворачиваем на 180 градусов. Ветви должны совпасть)

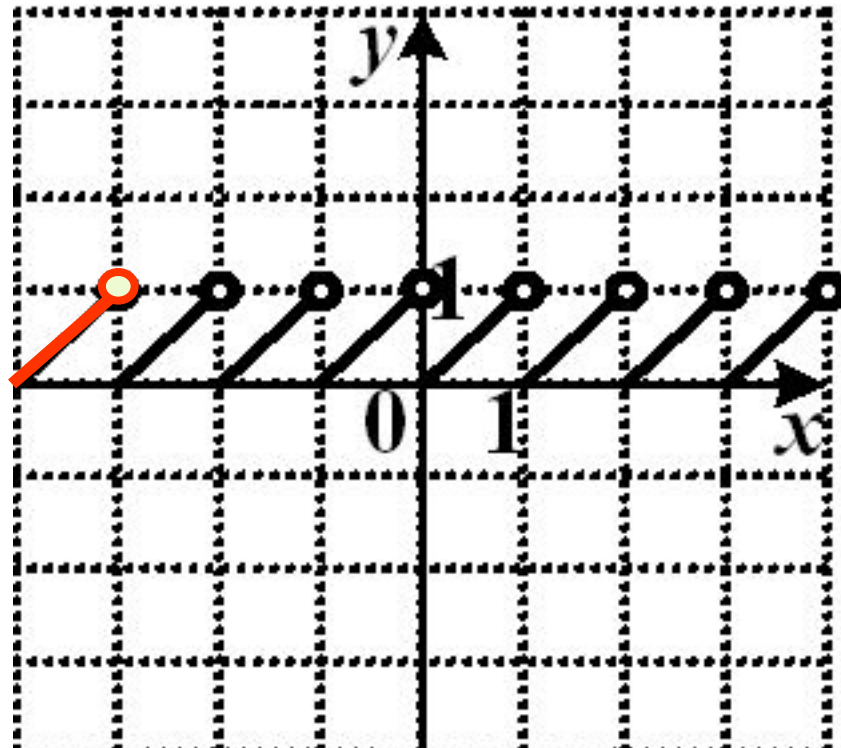


# Периодические функции

График периодической функции состоит из повторяющихся одинаковых кусков, каждый из которых получается из другого параллельным переносом вправо или влево на  $T$  единиц.



$T=2$



$T=1$

The background features several large, overlapping, semi-transparent swirls in shades of light green, light blue, and light purple. Scattered throughout are numerous small, yellow, triangular shapes that resemble confetti or starbursts.

# **Чтение графиков функций**

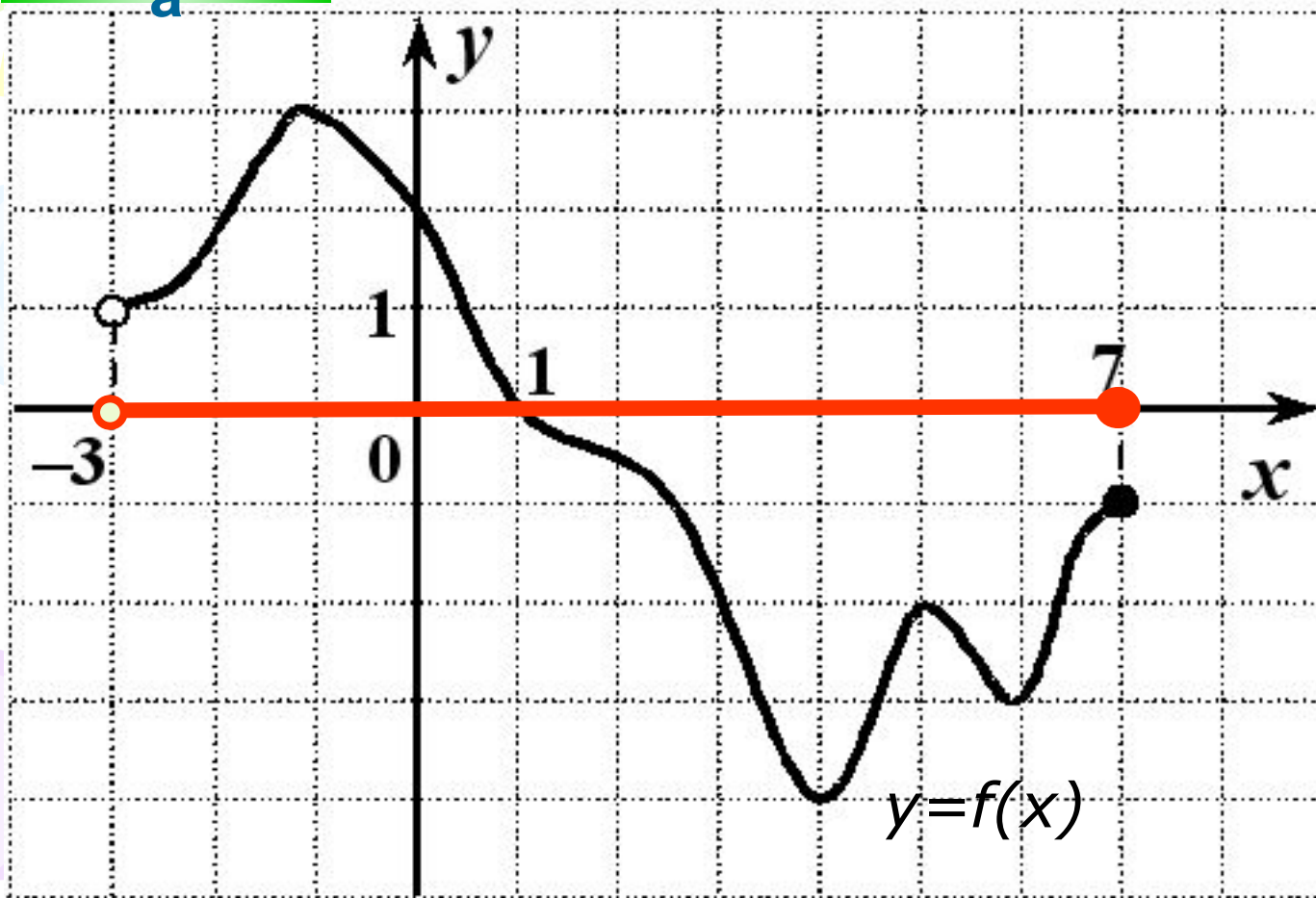
**Полное исследование  
функции по графику**

# 1. а) Область определения функции:

Подсказка

а

Это все  $x$  (слева направо)



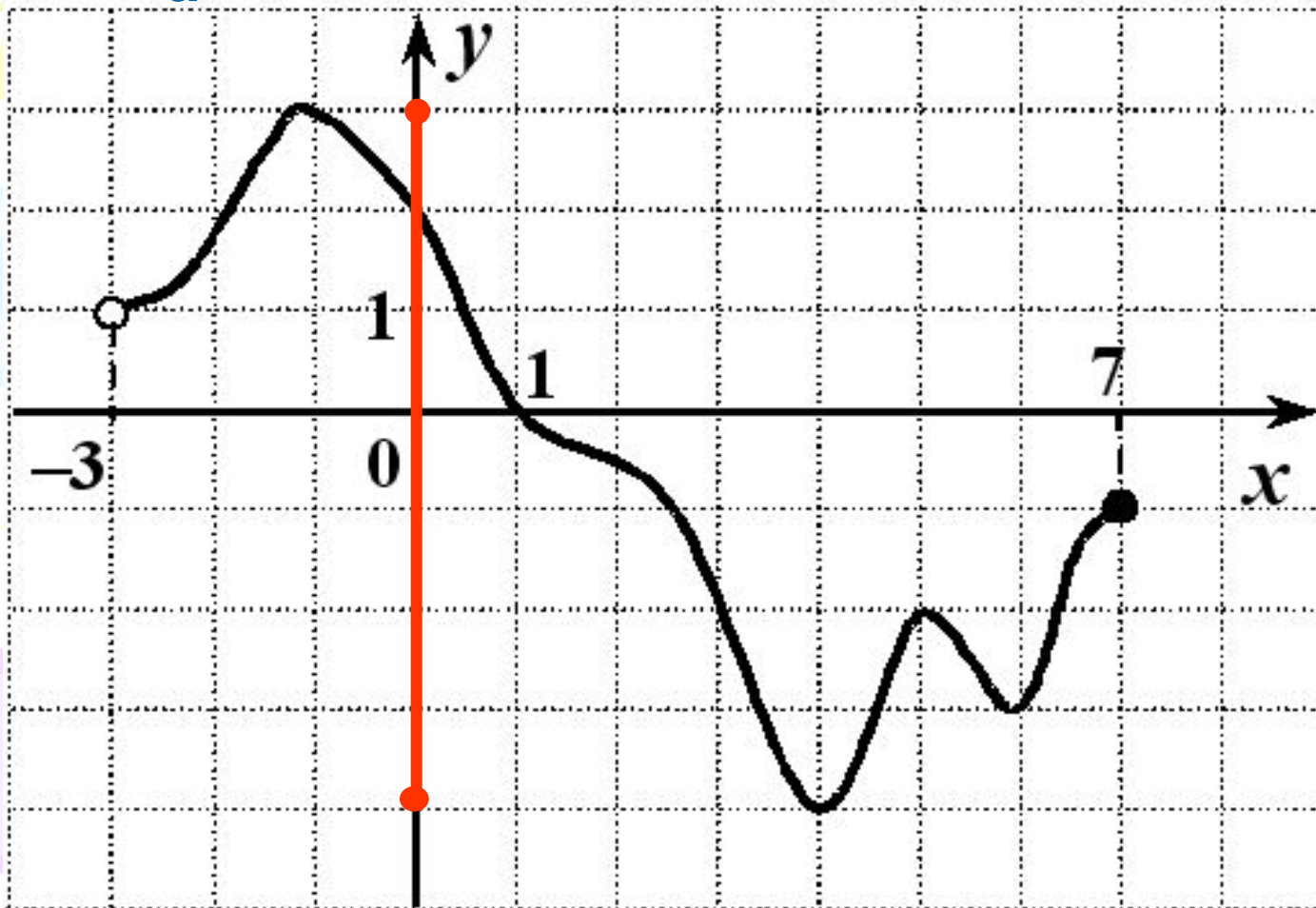
Ответ

$(-3; 7]$

# 1. б) Множество значений функции:

Подсказка  
а

Это все  $y$  (снизу вверх)

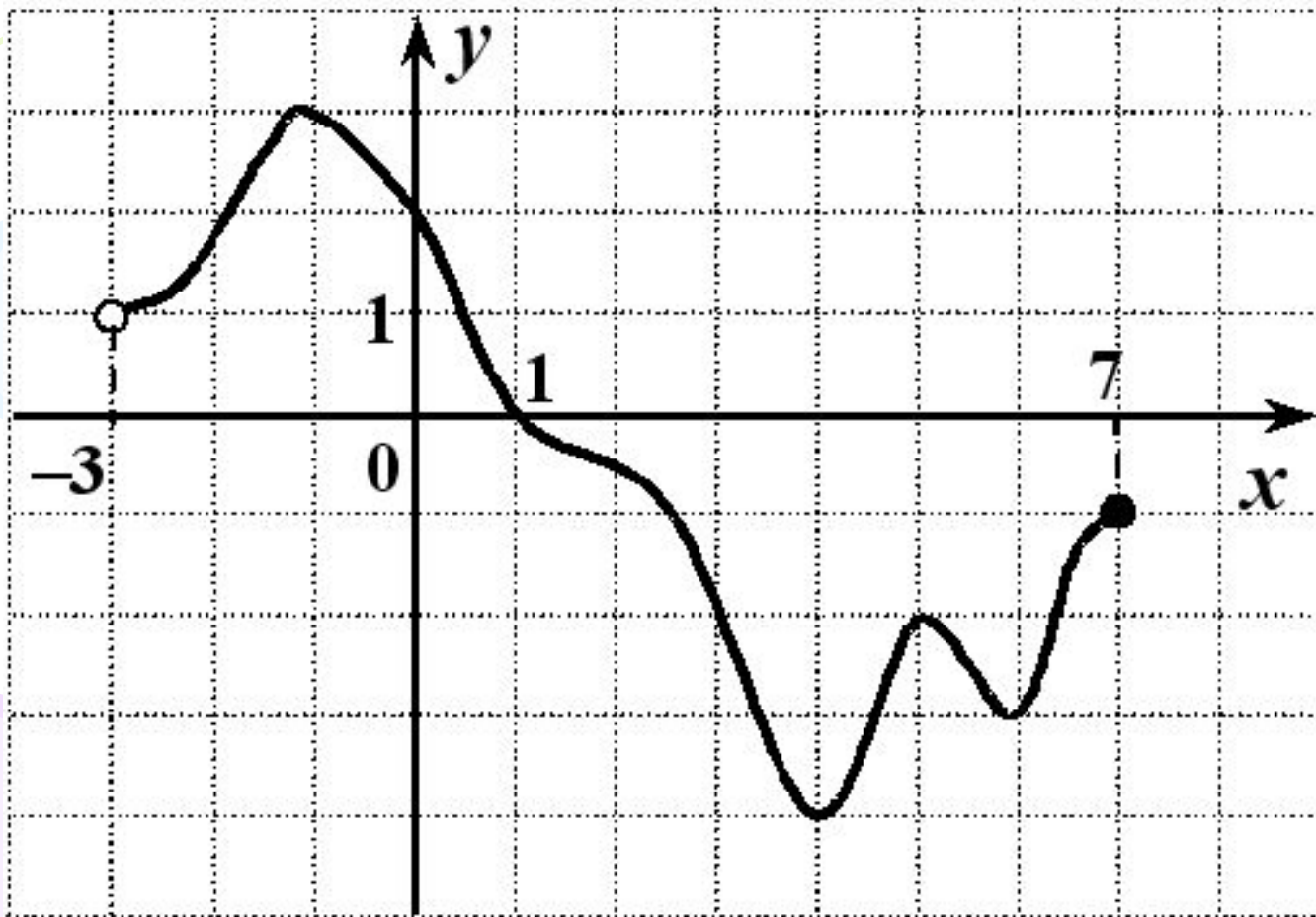


Ответ

$[-4; 3]$



## 2. Особые свойства функции (четность, периодичность)



**Ответ**

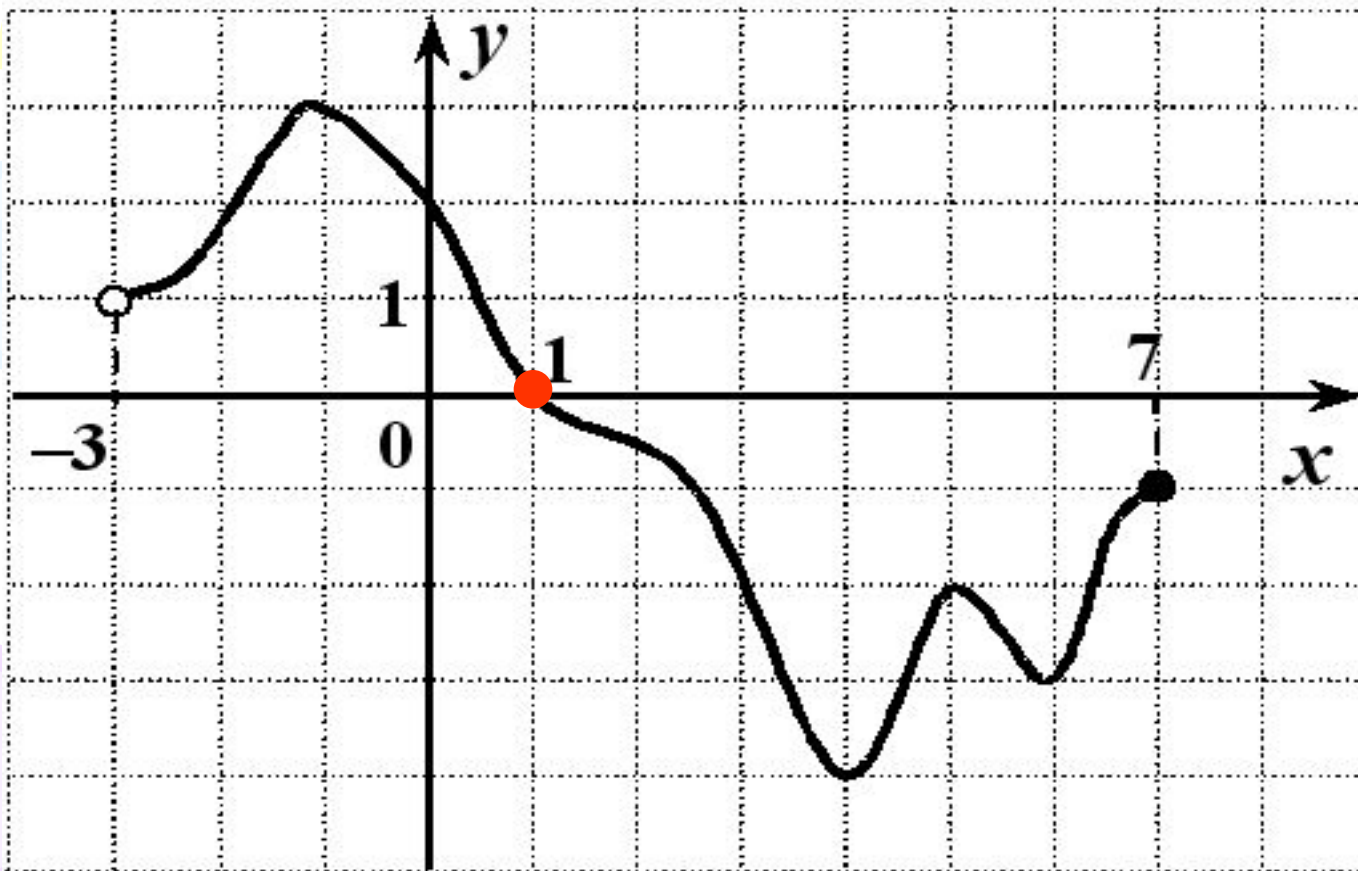
Нет.

Это  
функция  
общего  
вида

# 3. а) Найдите нули функции

Подсказка  
а

Это точки пересечения с осью  $Ox$ .

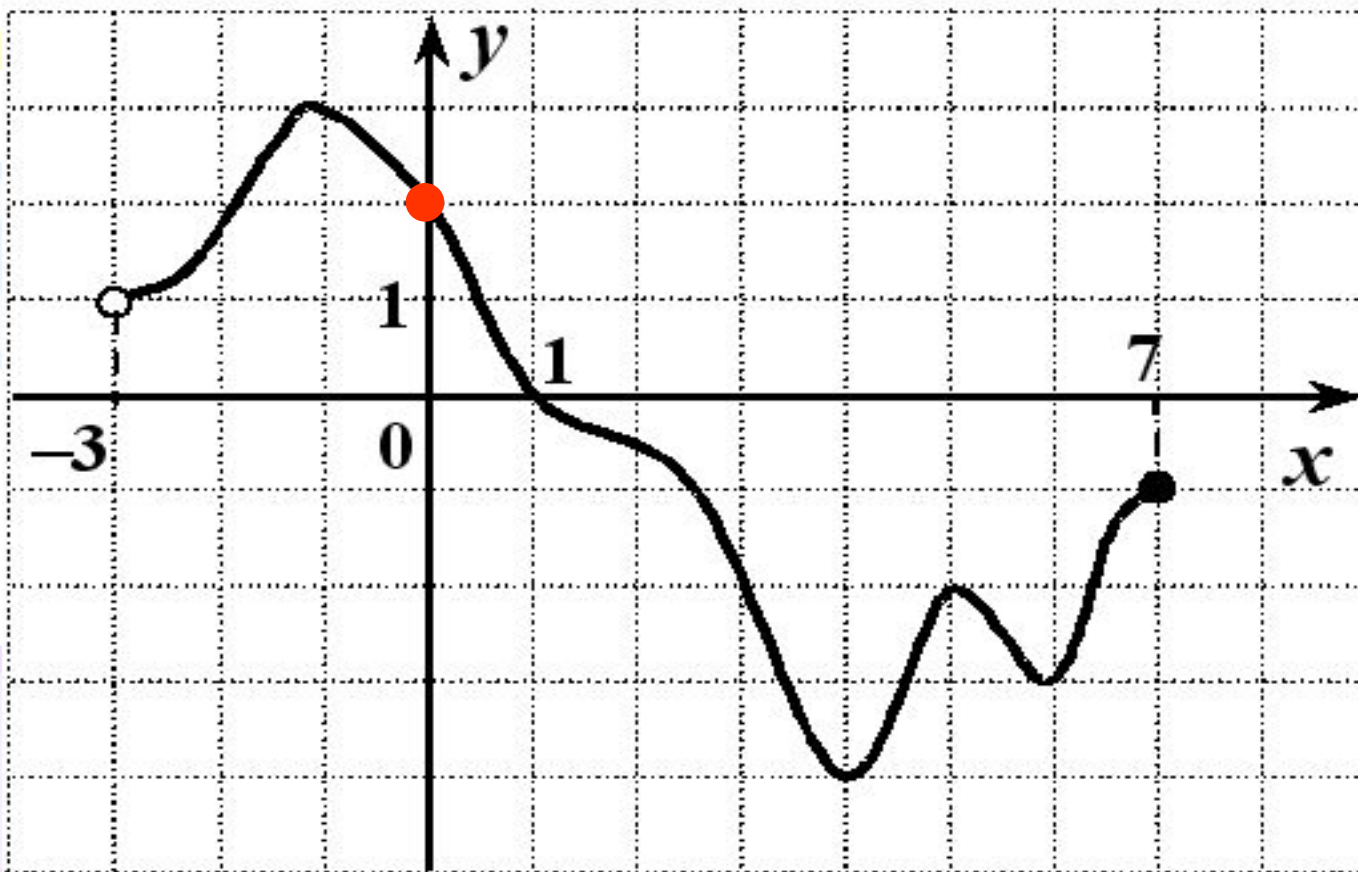


Ответ

$$x = 1$$

3. б) Найдите точку пересечения с осью ординат.

Подсказка  
а



Ответ

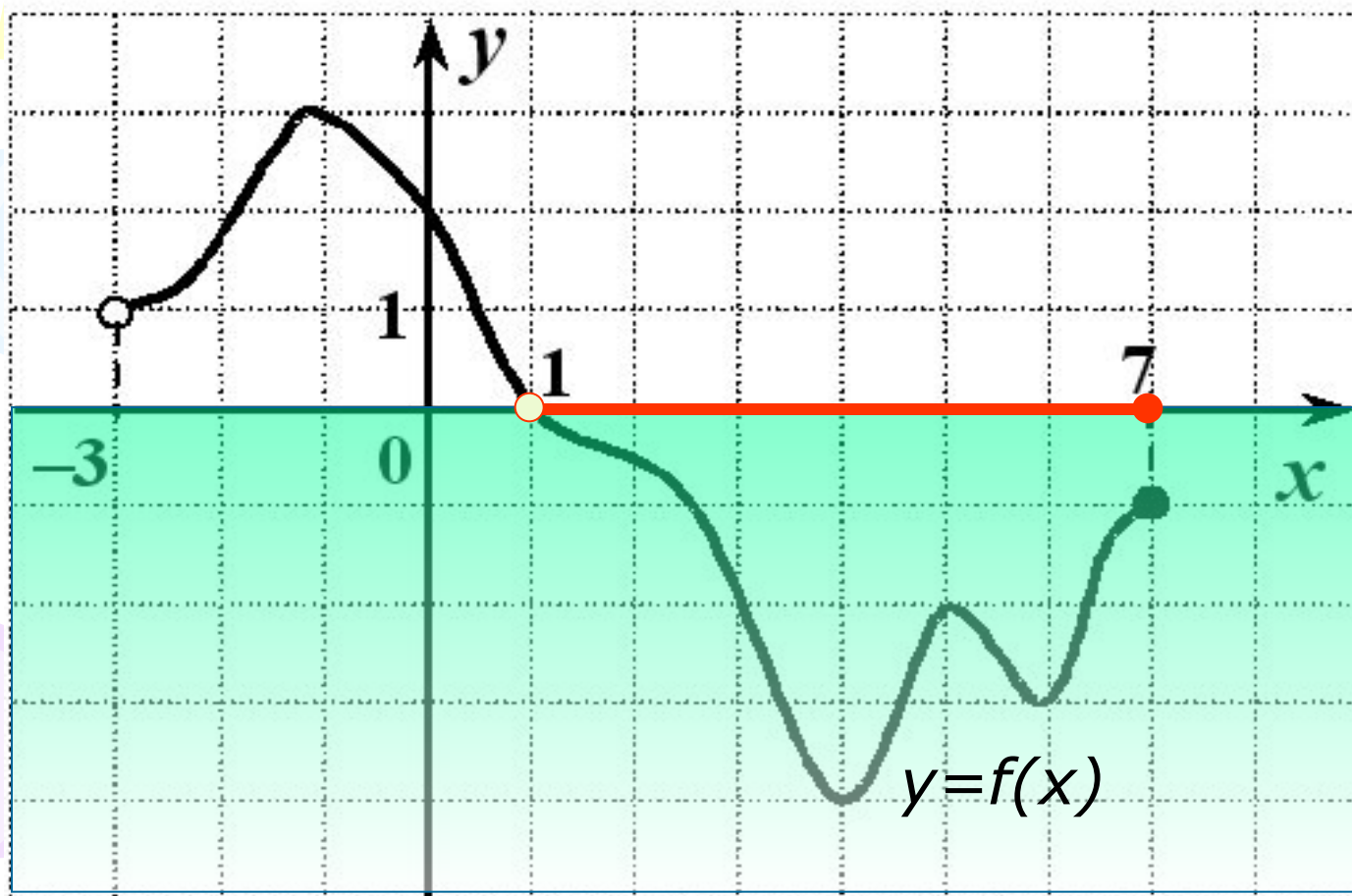
$(0; 2)$

# 4. Промежутки знакопостоянства функции: а) $f(x) < 0$

Подсказка

а

Это те  $x$  при которых график ниже оси  $Ox$ .



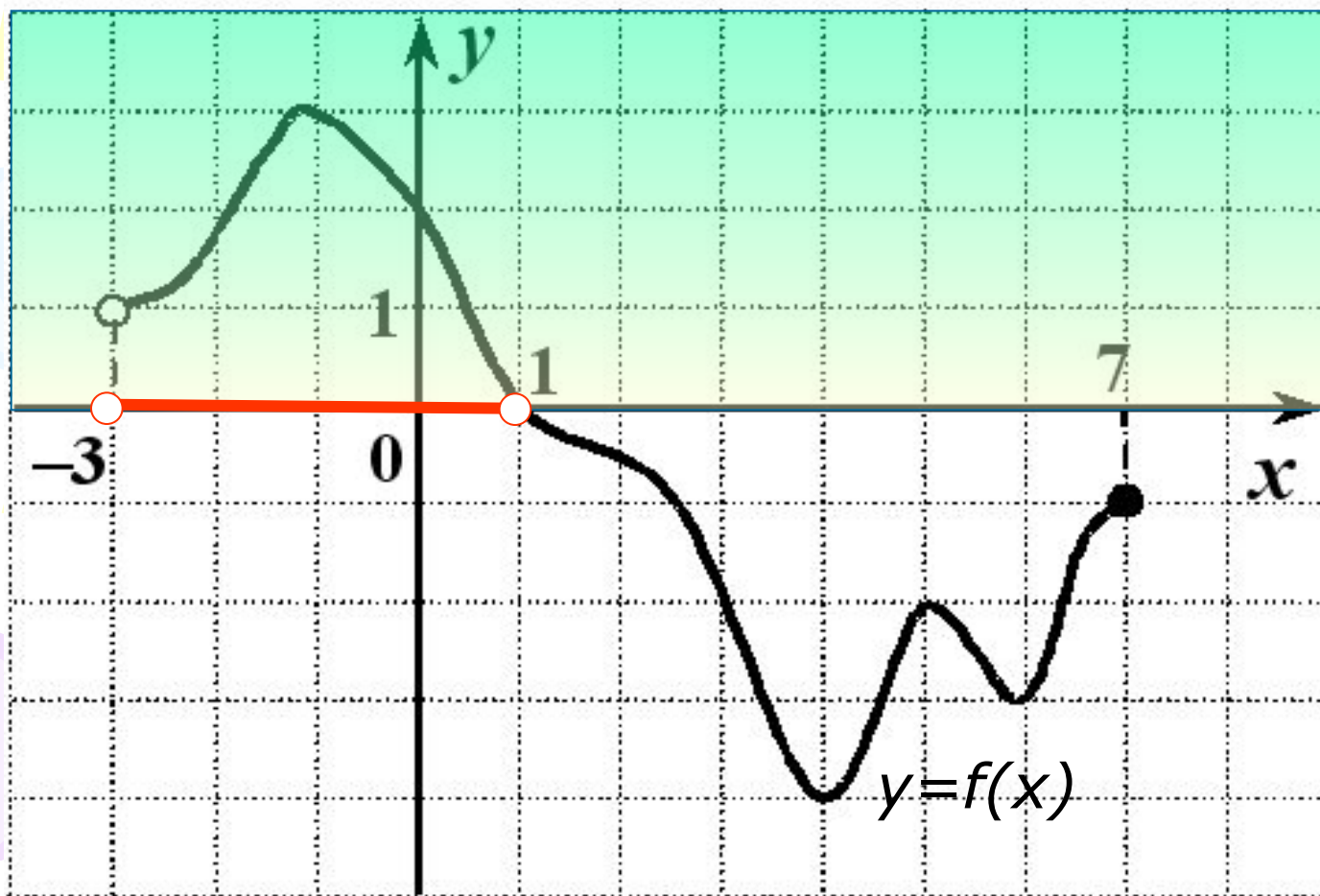
Ответ

$(1; 7]$

# 4. Промежутки знакопостоянства функции: б) $f(x) > 0$

**Подсказка**  
а

Это те  $x$  при которых график функции выше оси  $Ox$ .



**Ответ**

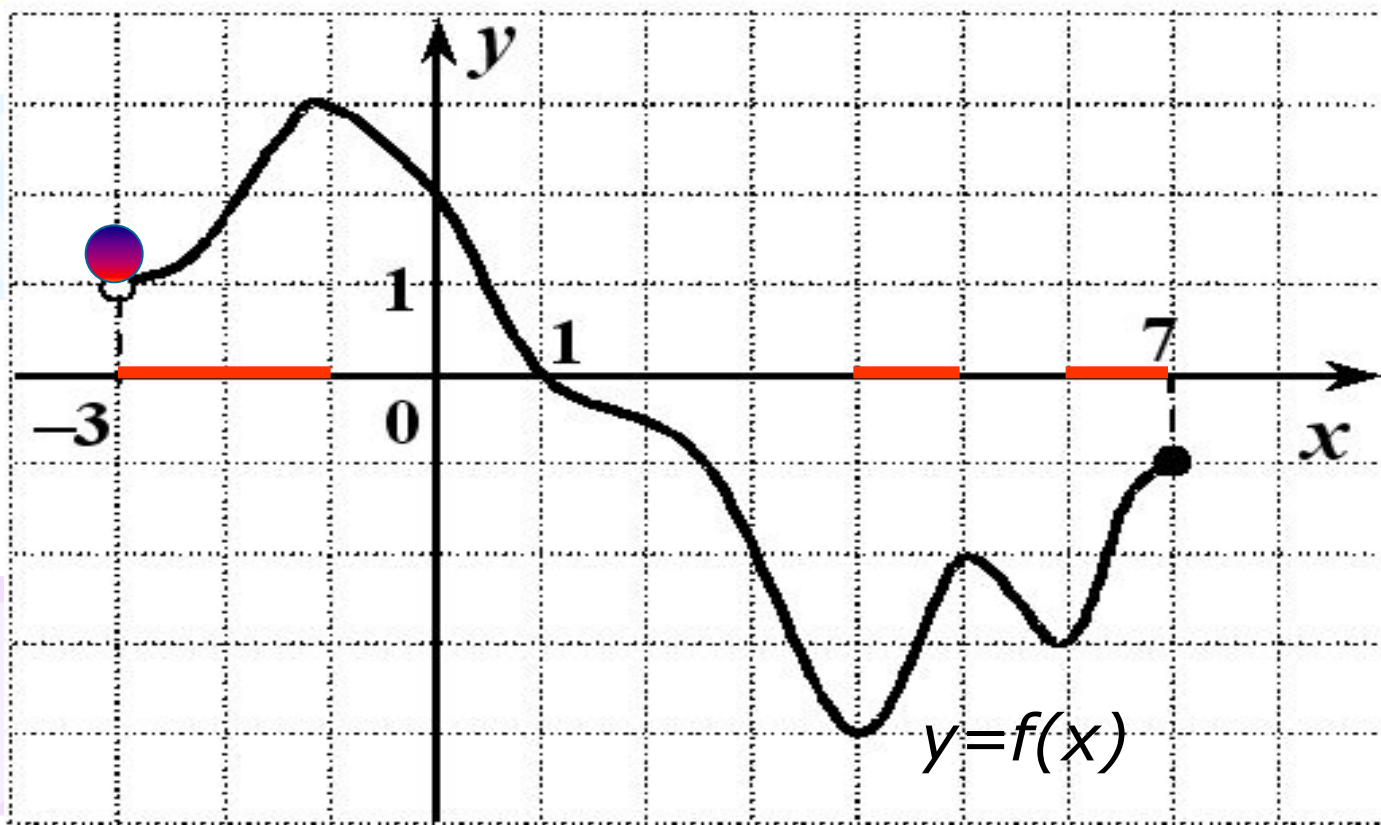
$(-3; 1)$

# 5. а) Перечислите промежутки возрастания функции

**Подсказка**  
а

Двигаемся по графику слева направо, и если при этом поднимаемся вверх, то функция возрастает.

Промежутки записываются по оси  $x$  через;



**Ответ**

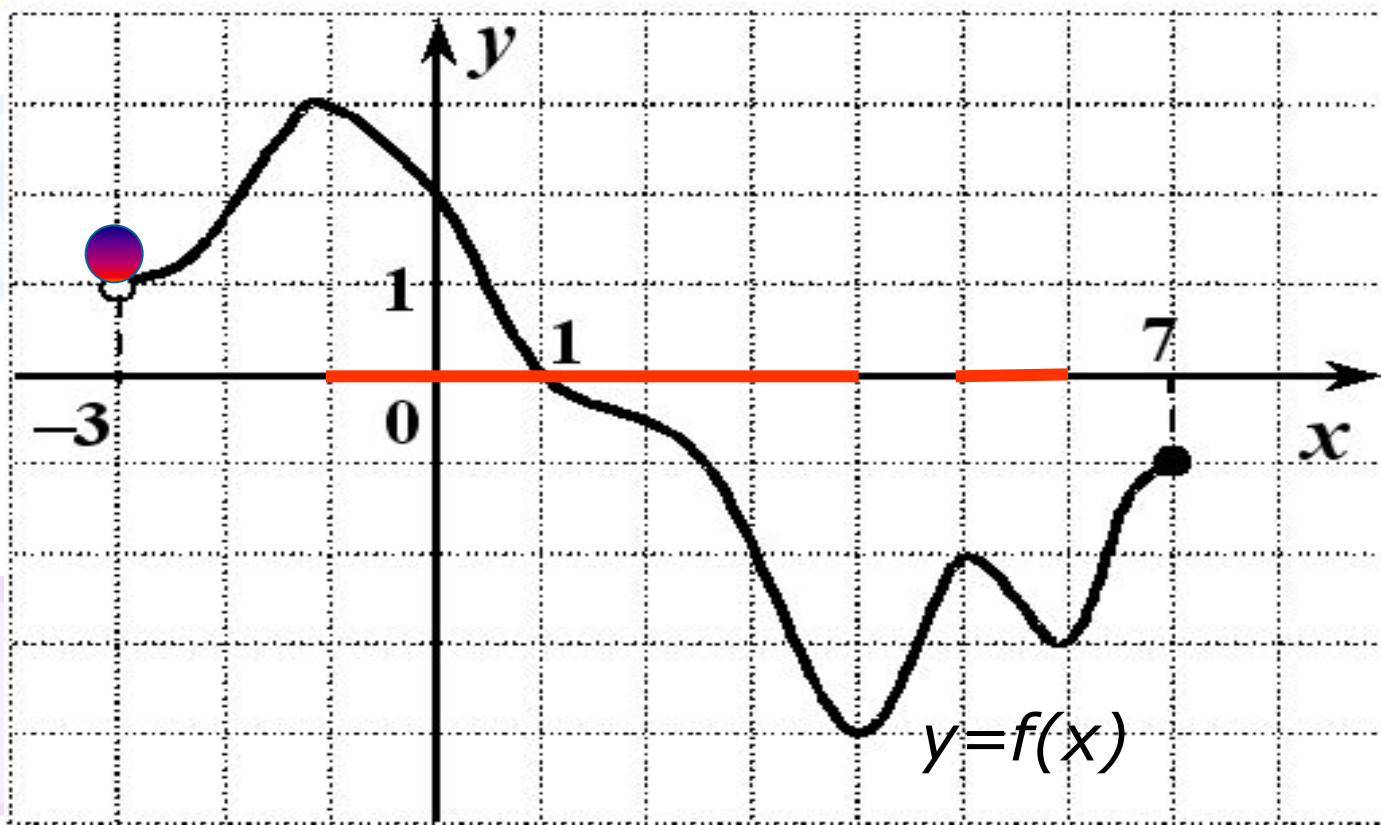
$(-3; -1]$ ;  
 $[4; 5]$ ;  
 $[6; 7]$

# 5. б) Перечислите промежутки убывания функции

**Подсказка**  
а

Двигаемся по графику слева направо, и если при этом опускаемся вниз, то функция убывает.

Промежутки записываются по оси  $x$  через;



**Ответ**

$[-1;4];$

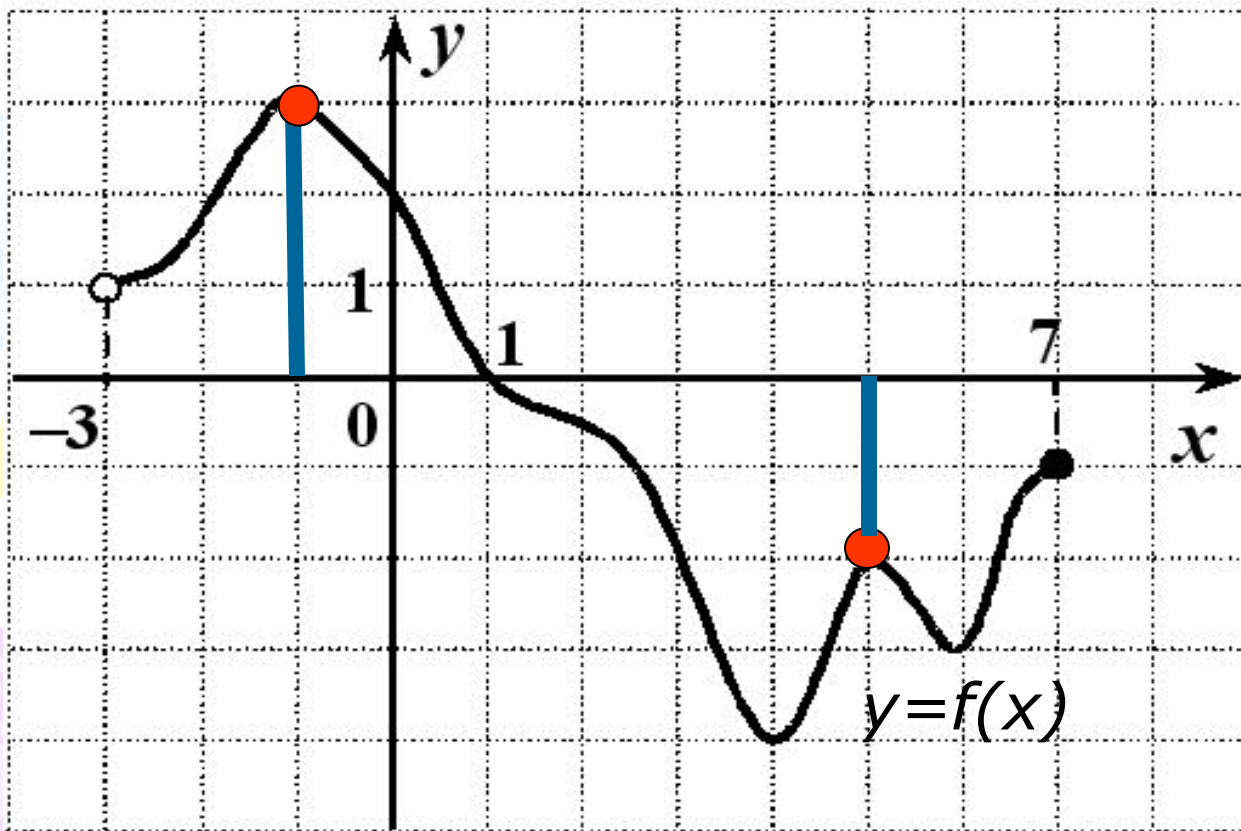
$[5;6]$

# 6. а) Укажите точки максимума функции

**Подсказка**

**а**

Это  $x$ , в которых возрастание сменяется на убывание. В окрестности точки максимума график имеет вид гладкого холма или заостренного пика.



**Ответ**

$$X = -1$$

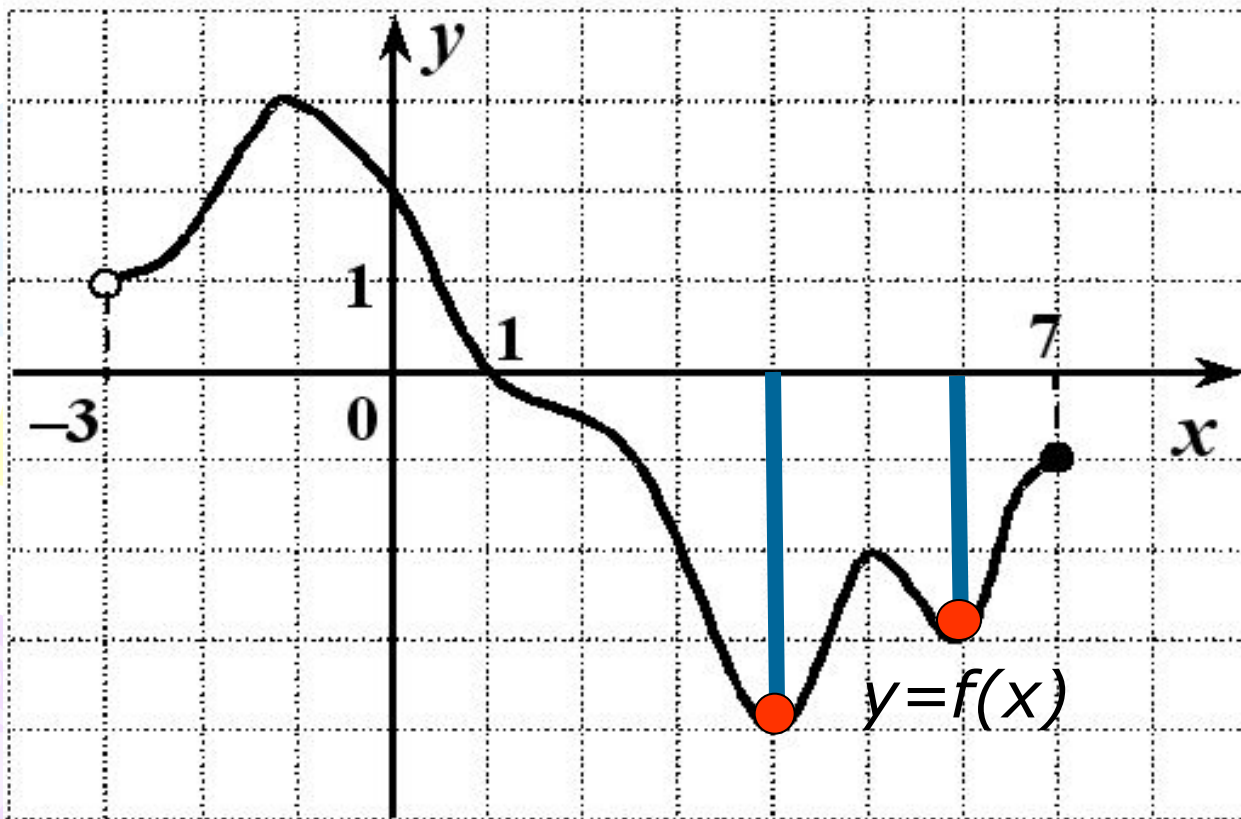
$$x = 5$$



# 6. б) Укажите точки минимума функции

**Подсказка**  
а

Это  $x$ , в которых убывание сменяется на возрастание. В окрестности точки минимума график имеет вид впадины (ямы) гладкой или заостренной.



**Ответ**

$$X=4$$

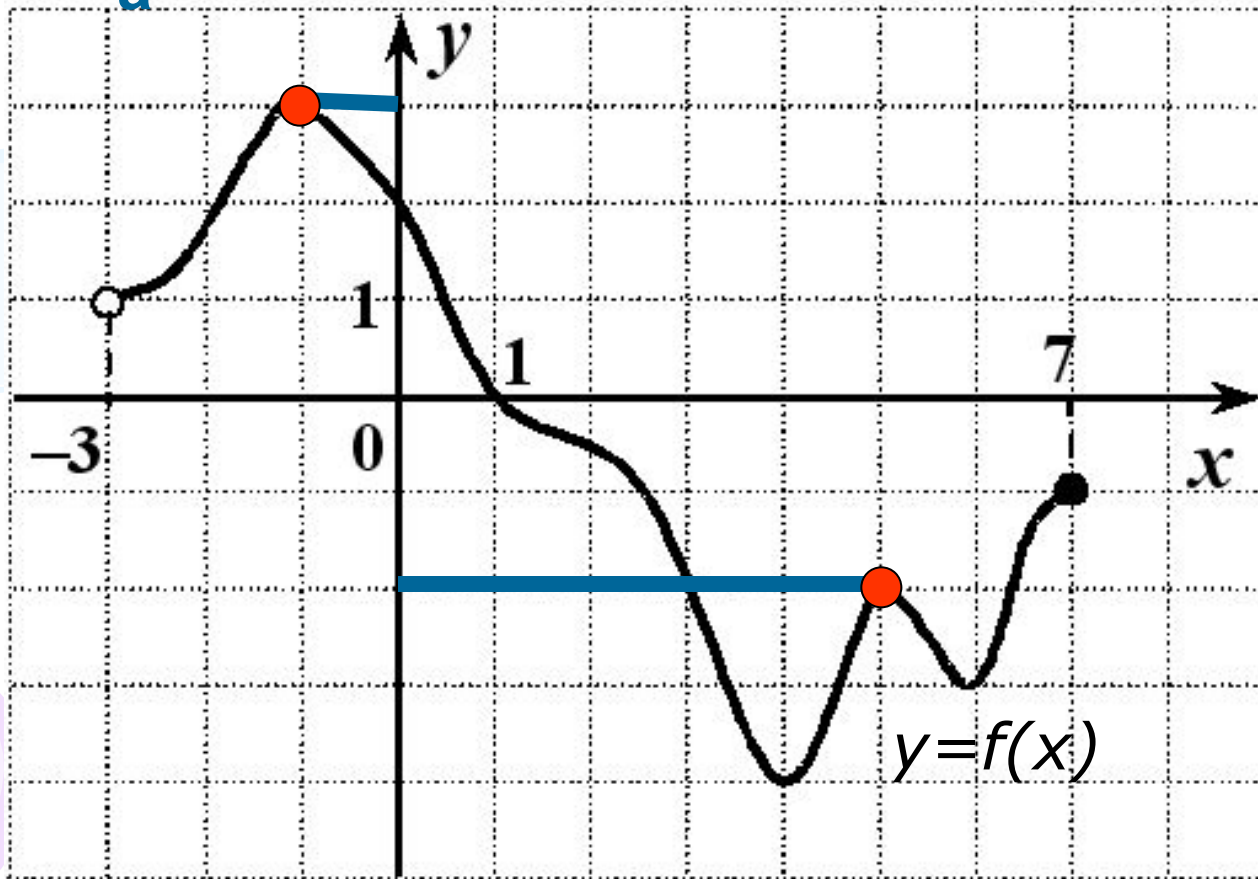
$$x=6$$

# 6. в) Укажите максимумы функции

Подсказка

а

Это значение  $y$  в точке максимума.



Ответ

$$y=3$$

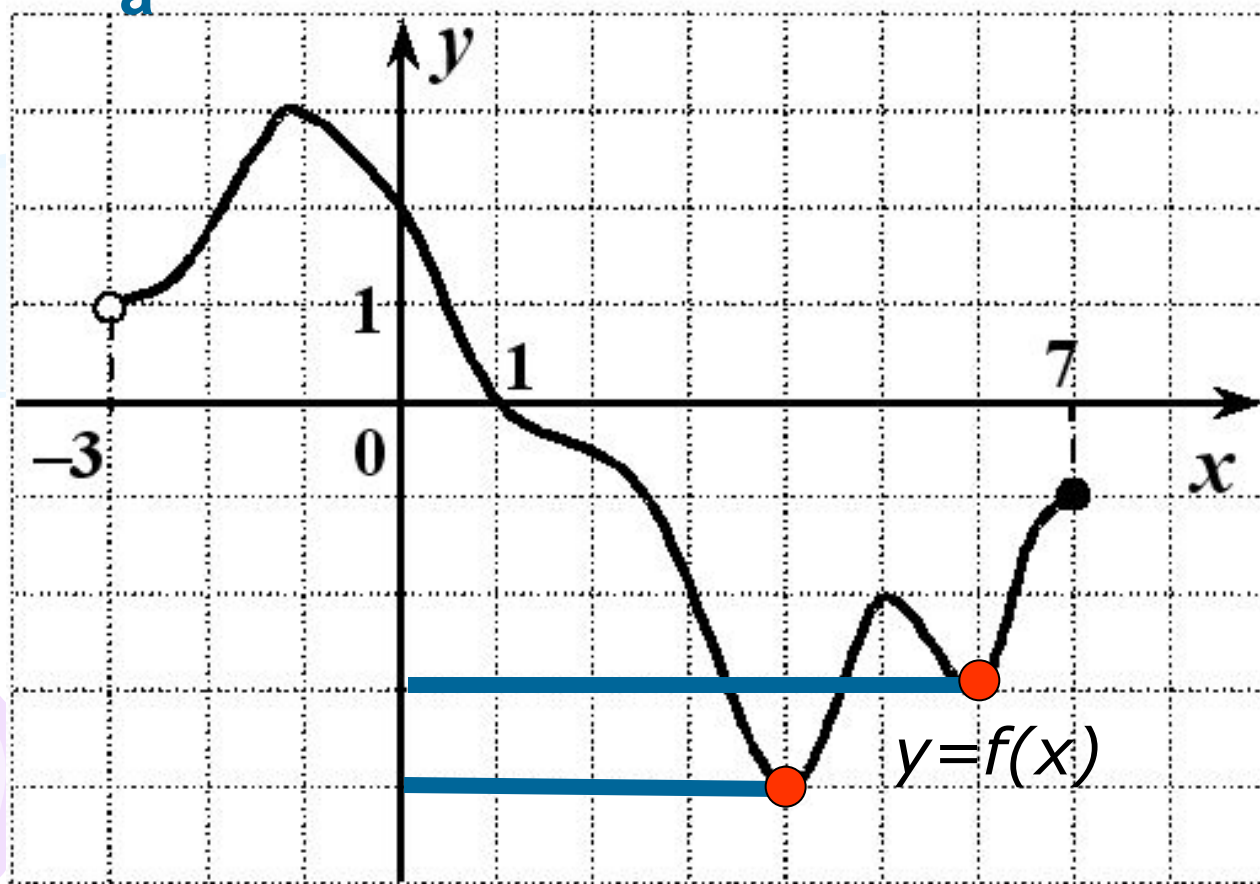
$$y=-2$$

# 6. г) Укажите минимумы функции

Подсказка

а

Это значение  $y$  в точке минимума.



Ответ

$$y = -3$$

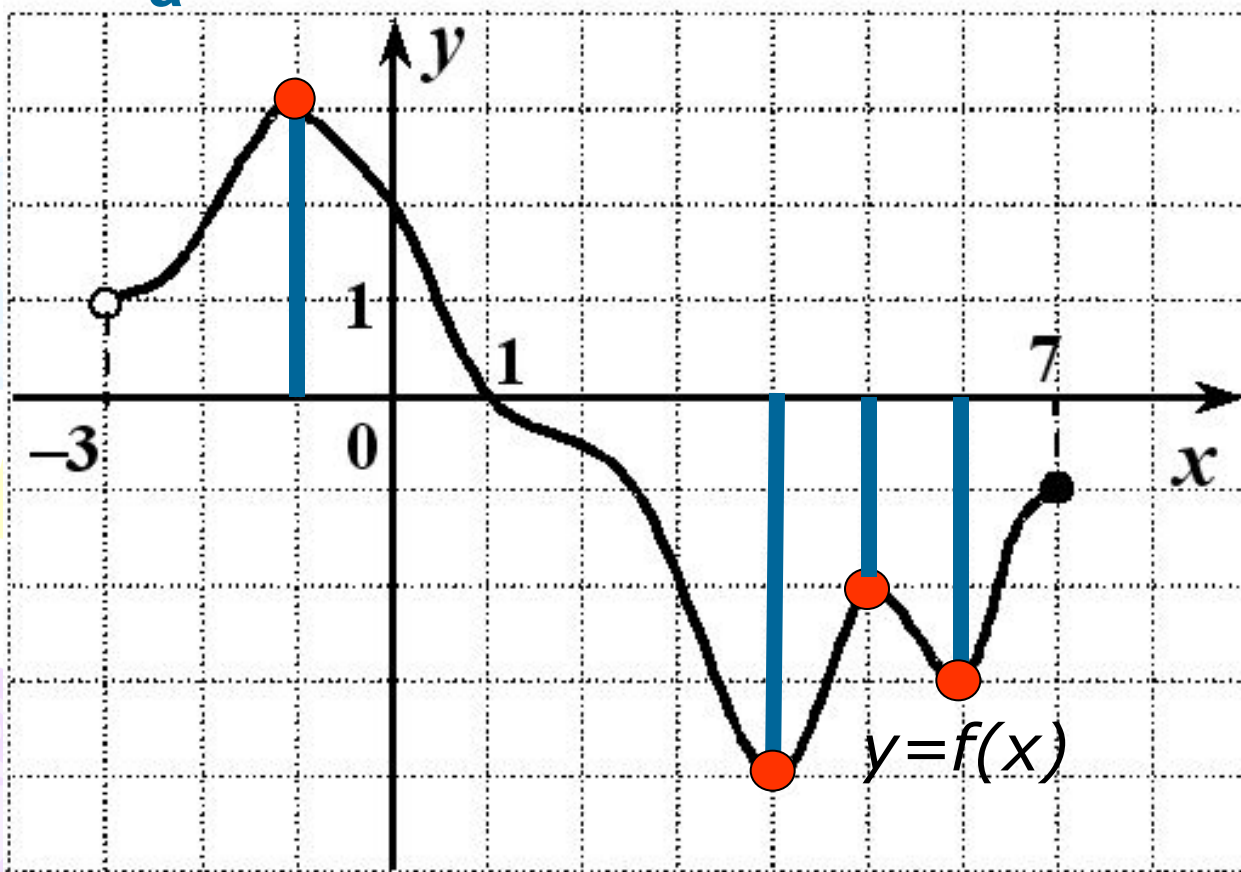
$$y = -4$$

# 6. д) Укажите точки экстремума функции

Подсказка

а

Это и точки минимума и точки максимума.



Ответ

$$x = -1$$

$$x = 4$$

$$x = 5$$

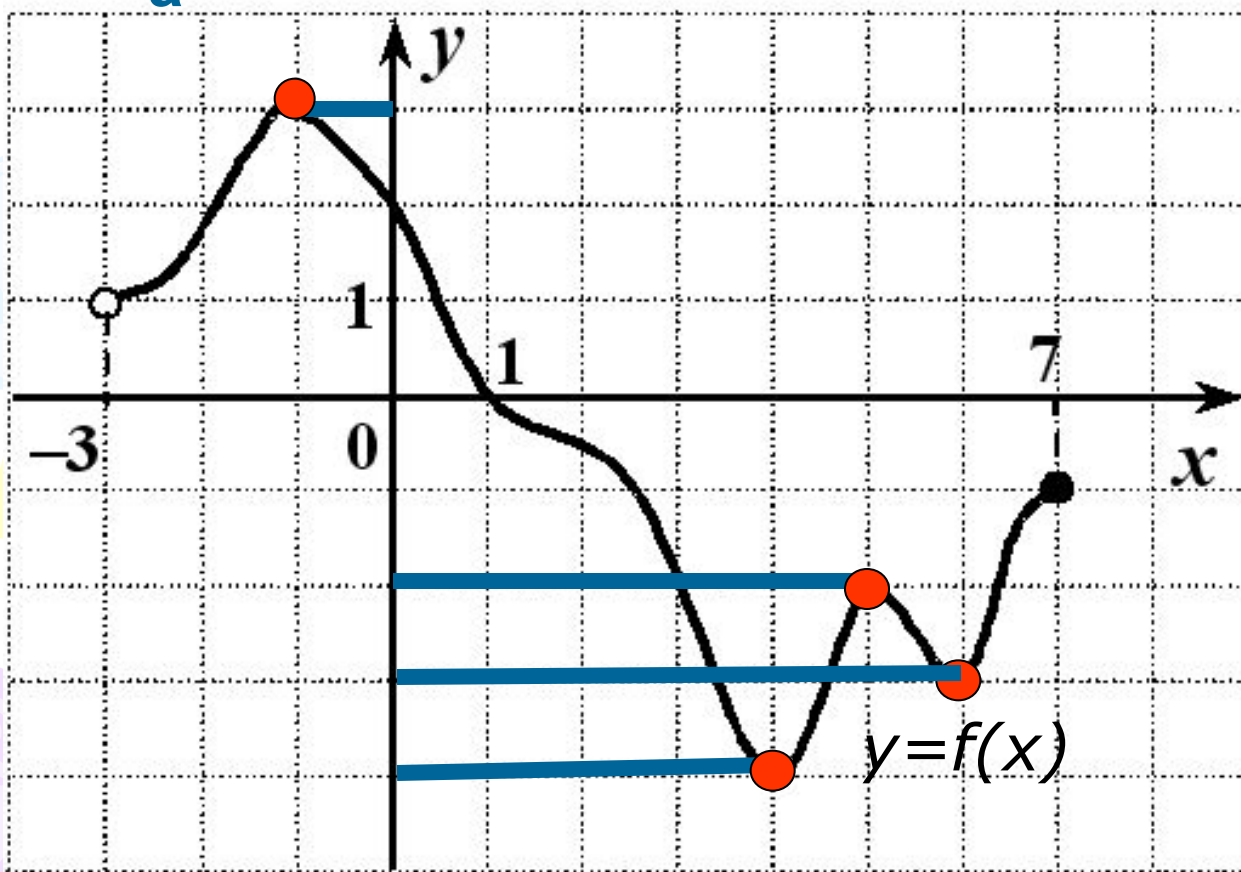
$$x = 6$$

# 6. е) Укажите экстремумы функции

Подсказка

а

Это и минимумы функции и максимумы функции.



Ответ

$$y=3$$

$$y=-2$$

$$y=-3$$

$$y=-4$$

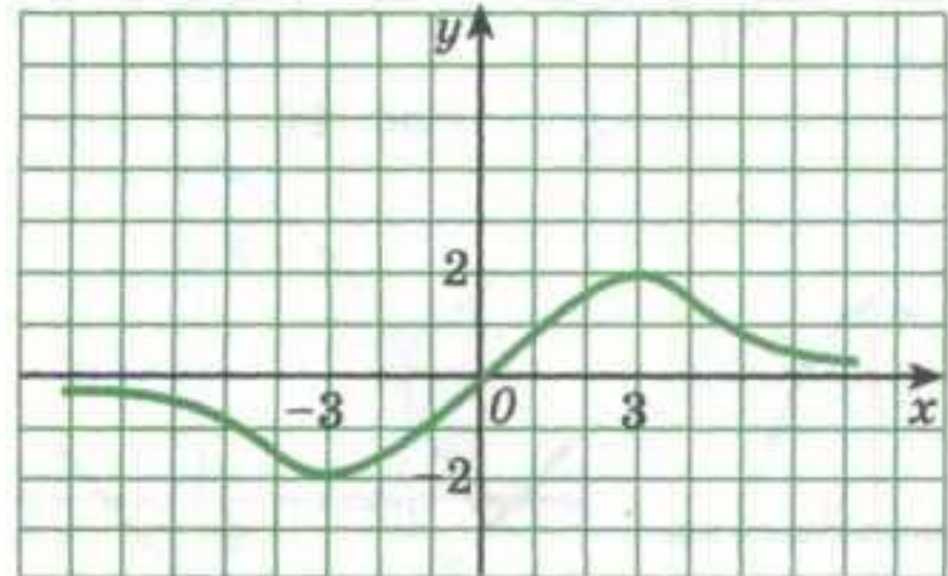
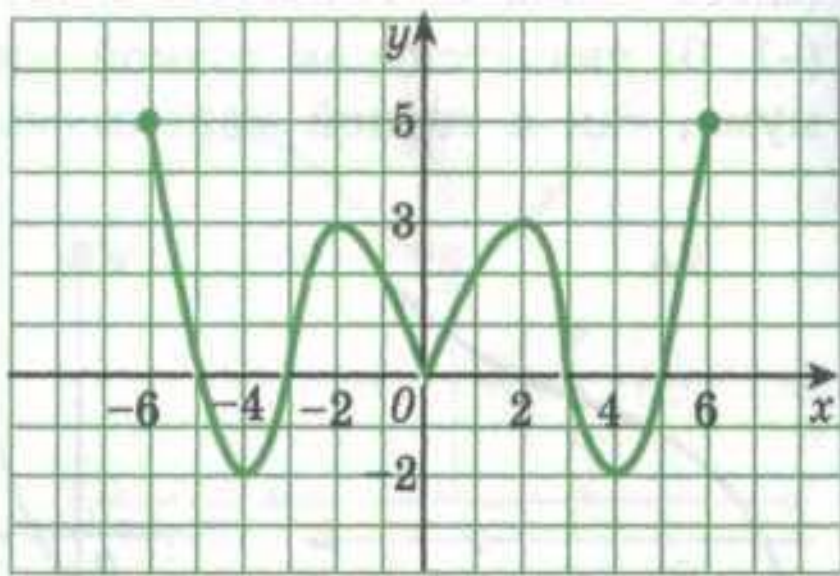
# Схема исследования функций:

- 1) Найти области определения и значений данной функции.
- 2) Выяснить обладает ли функция особенностями, облегчающими исследование (четность, периодичность).
- 3) Координаты точек пересечения с осями координат.
- 4) Промежутки знакопостоянства функции. (Т.е. те  $x$  при которых  $y > 0$  и  $y < 0$ ).
- 5) Промежутки возрастания и убывания.
- 6) Найти точки экстремума, вид экстремума и экстремумы функции.
- 7) Исследовать поведение функции в окрестности характерных точек, не входящих в область определения и при больших (по модулю) значениях аргумента).

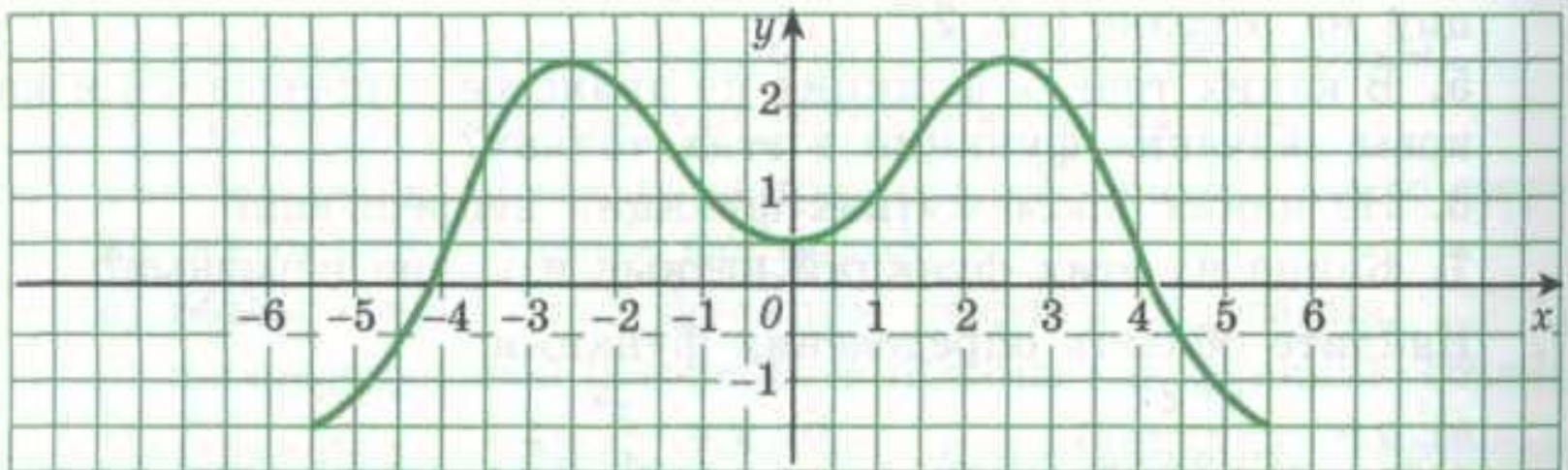
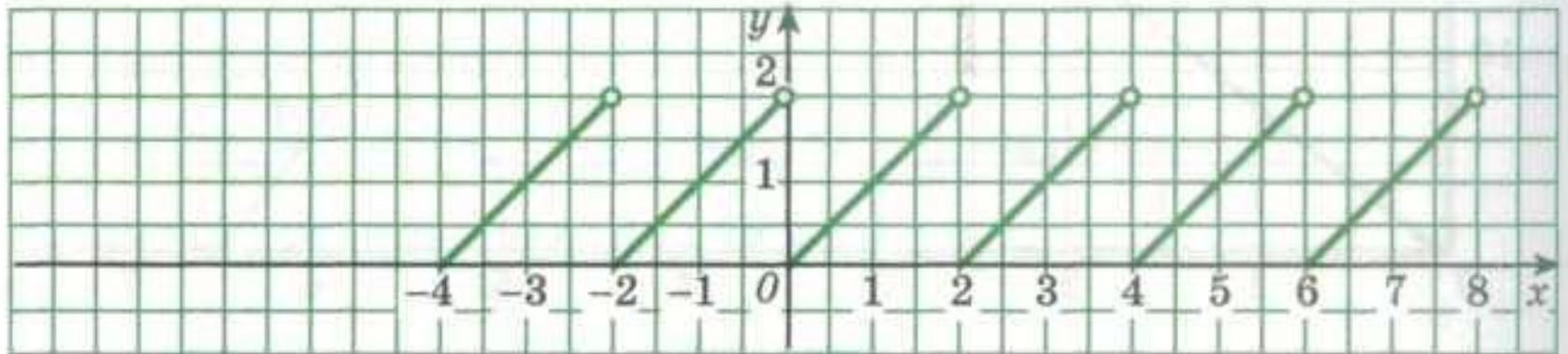
# Исследуйте функцию по заданной схеме

1 вариант

2 вариант

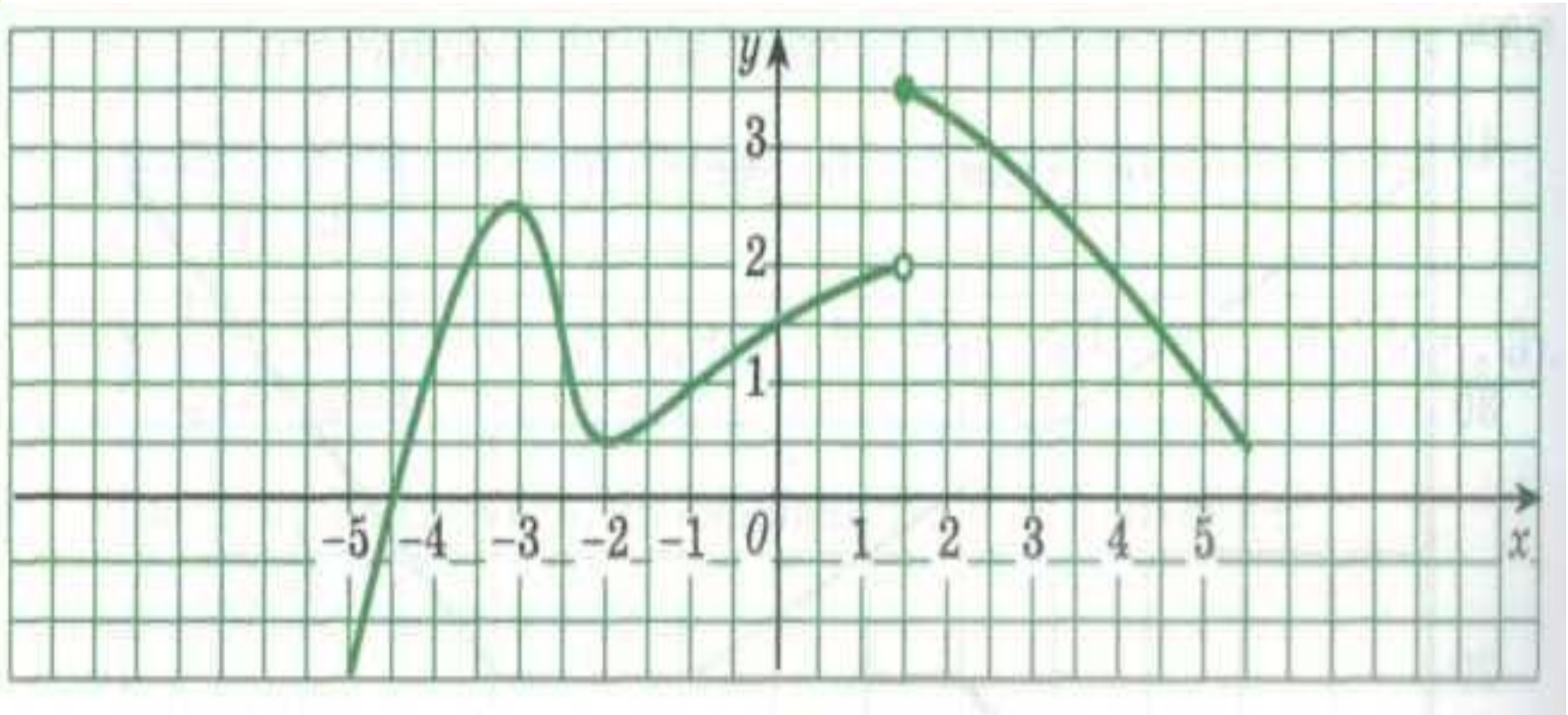


# Исследуйте функцию по заданной схеме





# Исследуйте функцию по заданной схеме



# Исследуйте функцию по заданной схеме

