



## «Производная. Точки экстремума и перегиба. Возрастание и выпуклость функции»

Алгоритм работы:

1. Работа с презентацией позволяет сформировать основные понятия по теме, познакомиться со свойствами функции с позиции производной.
2. Презентация содержит определения, графики, свойства и теоремы, которые в случае необходимости можно законспектировать, нажав паузу.
3. Для перехода на содержание – , управление презентацией – по щелчку мыши

Конкурс презентаций «Интерактивная мозаика» на сайте [Pedsovet.ru](http://Pedsovet.ru)

Интерактивное пособие выполнила  
преподаватель математики Петрозаводского лесотехнического техникума  
ФАЛИНА ТАТЬЯНА БОРИСОВНА

Петрозаводск 2013

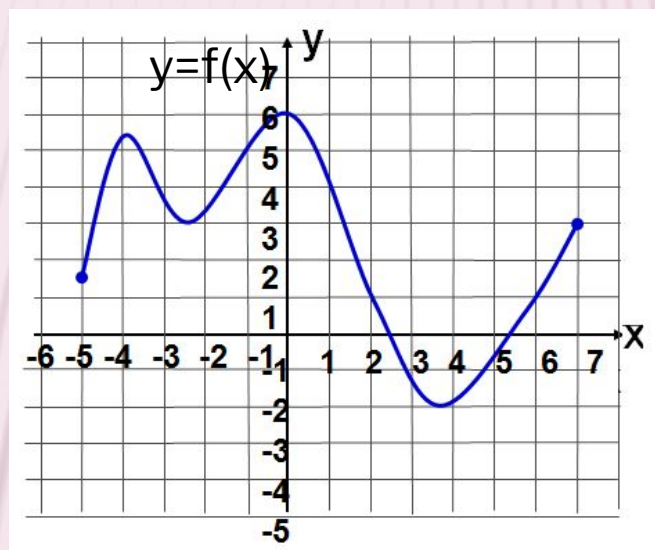
# СОДЕРЖАНИЕ

Возрастание  
функции

Убывание  
функции

Нули  
функции

Точки  
перегиба



Точки  
максимума

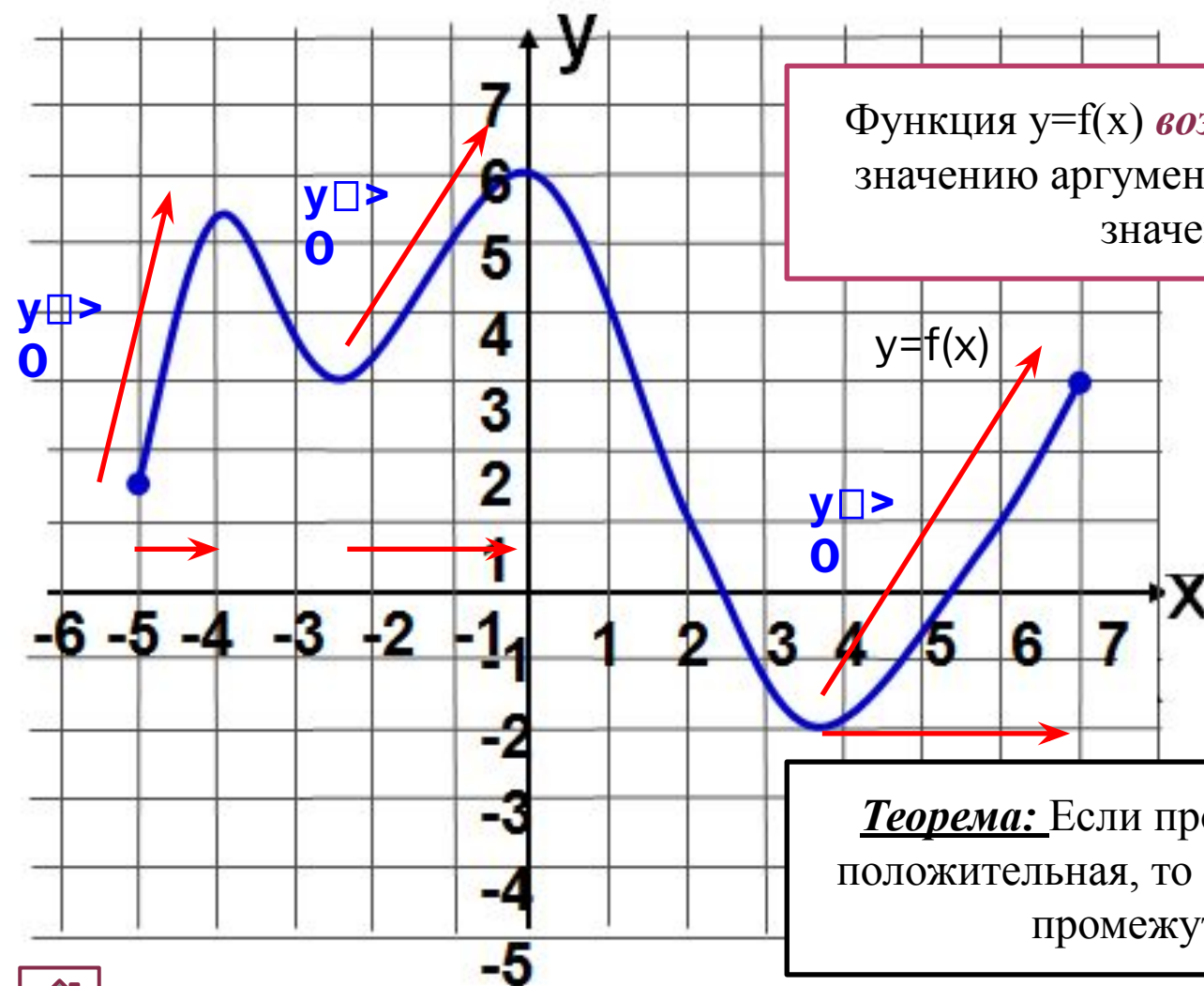
Точки  
минимума

Вогнутость  
функции

Выпуклость  
функции

# 1. Возрастание функции

Функция  $y=f(x)$  называется **возрастающей** на промежутке, если при возрастании аргумента, значение функции увеличивается



Функция  $y=f(x)$  **возрастает**, если большему значению аргумента соответствует большее значение функции

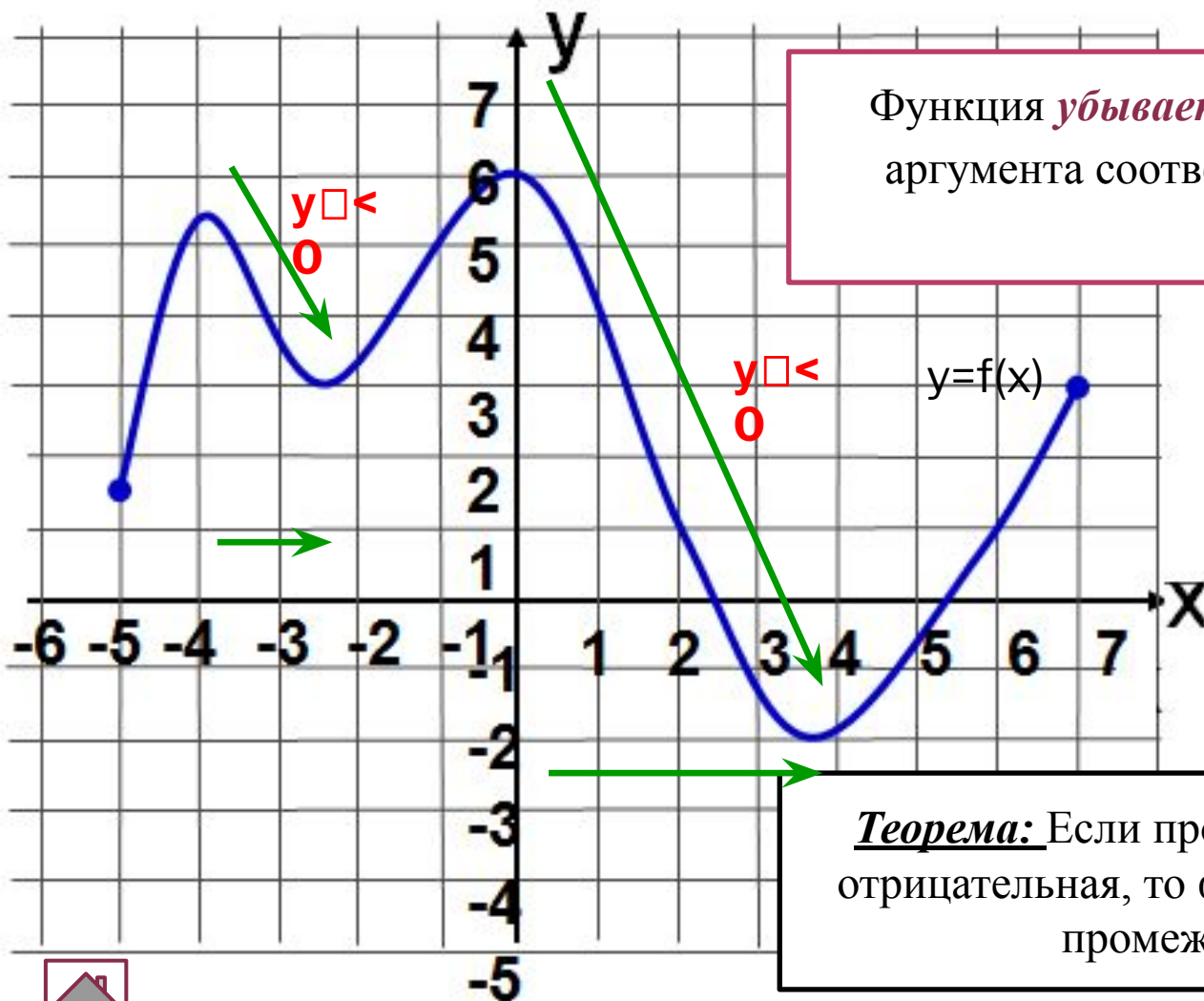
**Теорема:** Если производная на промежутке положительная, то функция  $y=f(x)$  на данном промежутке **возрастает**.



## 2. Убывание функции

Функция  $y=f(x)$  называется **убывающей** на промежутке, если при возрастании аргумента, значение функции уменьшается.

Функция **убывает**, если большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции

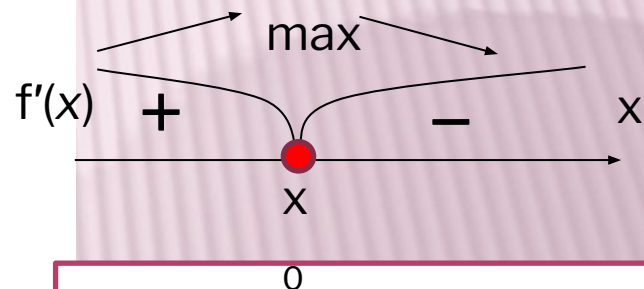
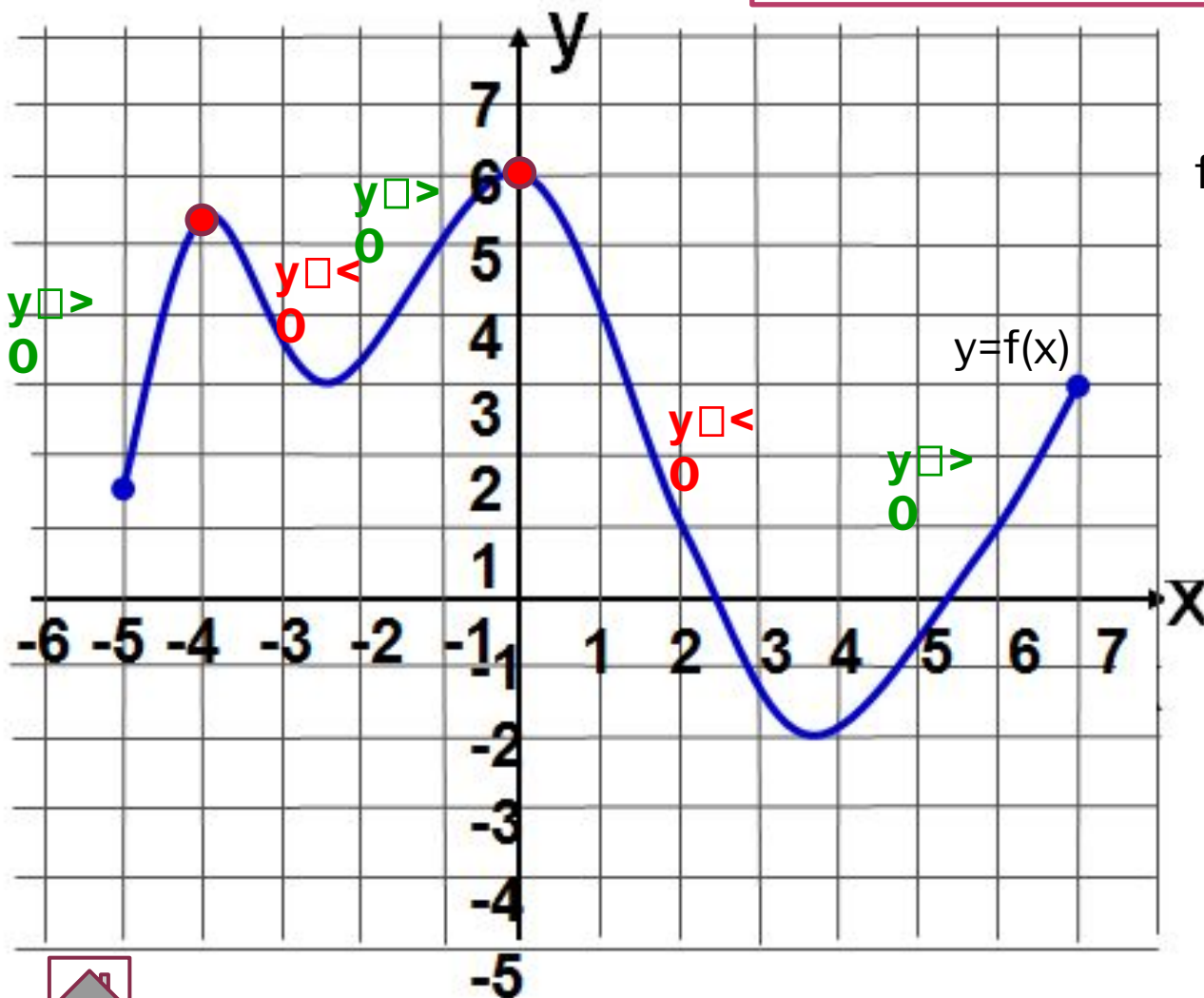


**Теорема:** Если производная на промежутке отрицательная, то функция  $y=f(x)$  на данном промежутке **убывает**.

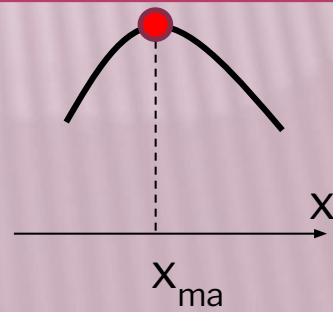


### 3. Точки максимума

Точка  $x = a$  называется **точкой максимума** функции  $y=f(x)$  если производная в данной точке равна 0, и при переходе через эту точку слева направо знак производной меняется с (+) на (-)

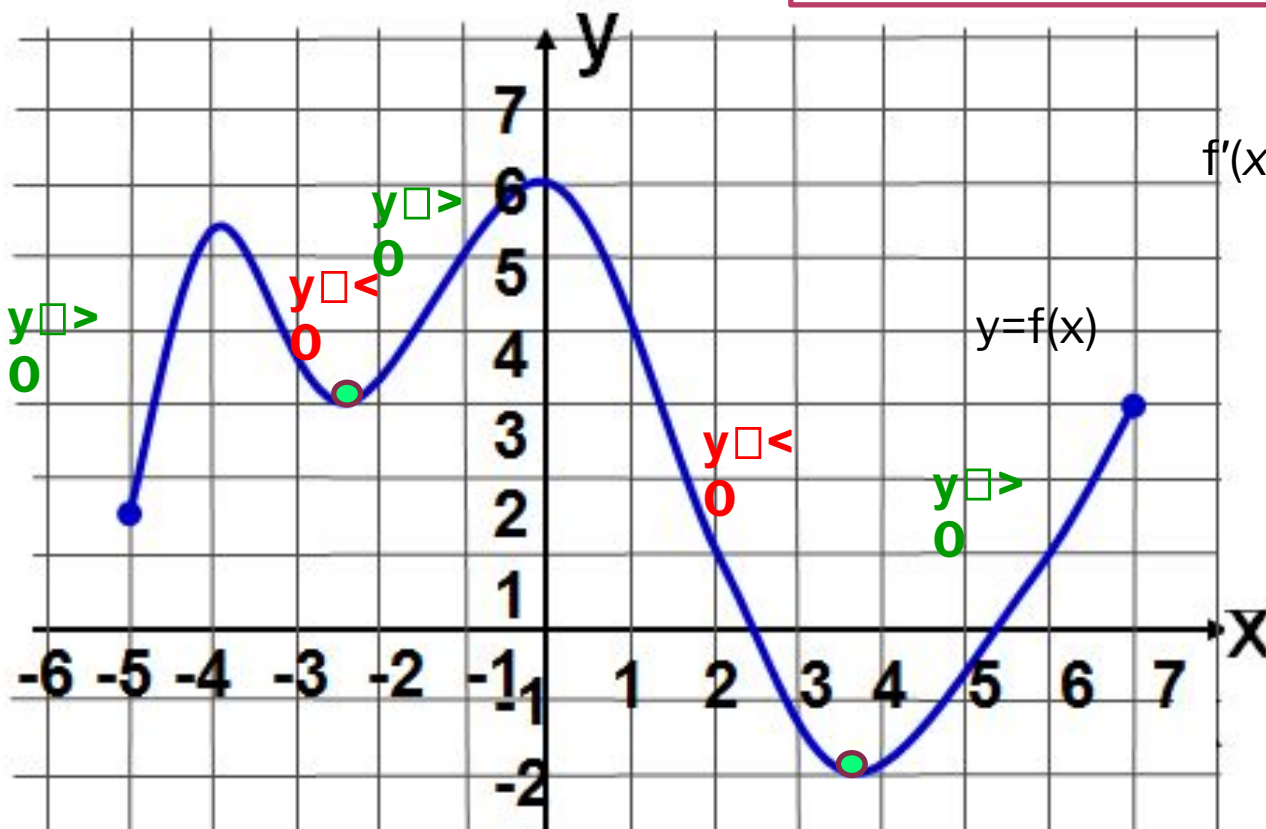


Распознать точку максимума по графику функции очень просто. График функции в окрестности точки максимума выглядят как гладкий “холм”

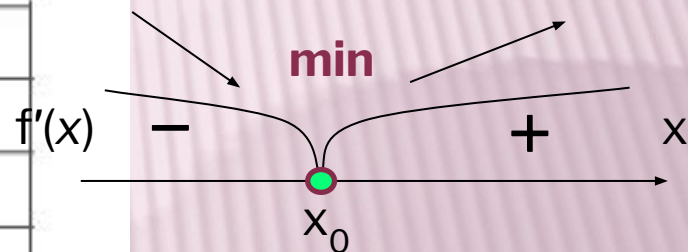


## 4. Точки минимума

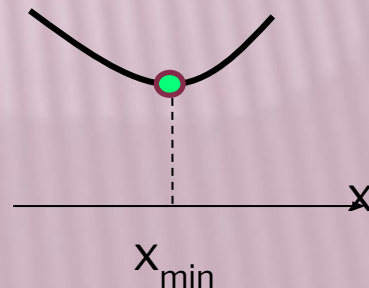
Точка  $x = a$  называется **точкой минимума** функции  $y=f(x)$  если производная в данной точке равна 0, и при переходе через эту точку слева направо знак производной меняется с  $(-)$  на  $(+)$



Точки **минимума** и точки **максимума** называются **точками экстремума**.

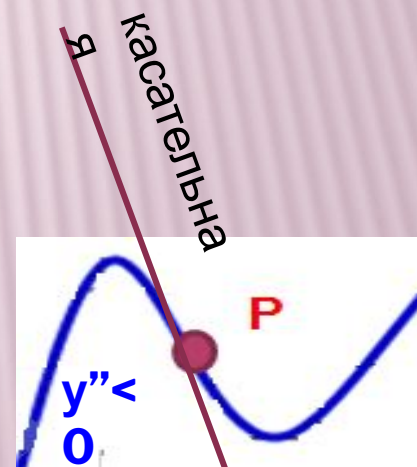
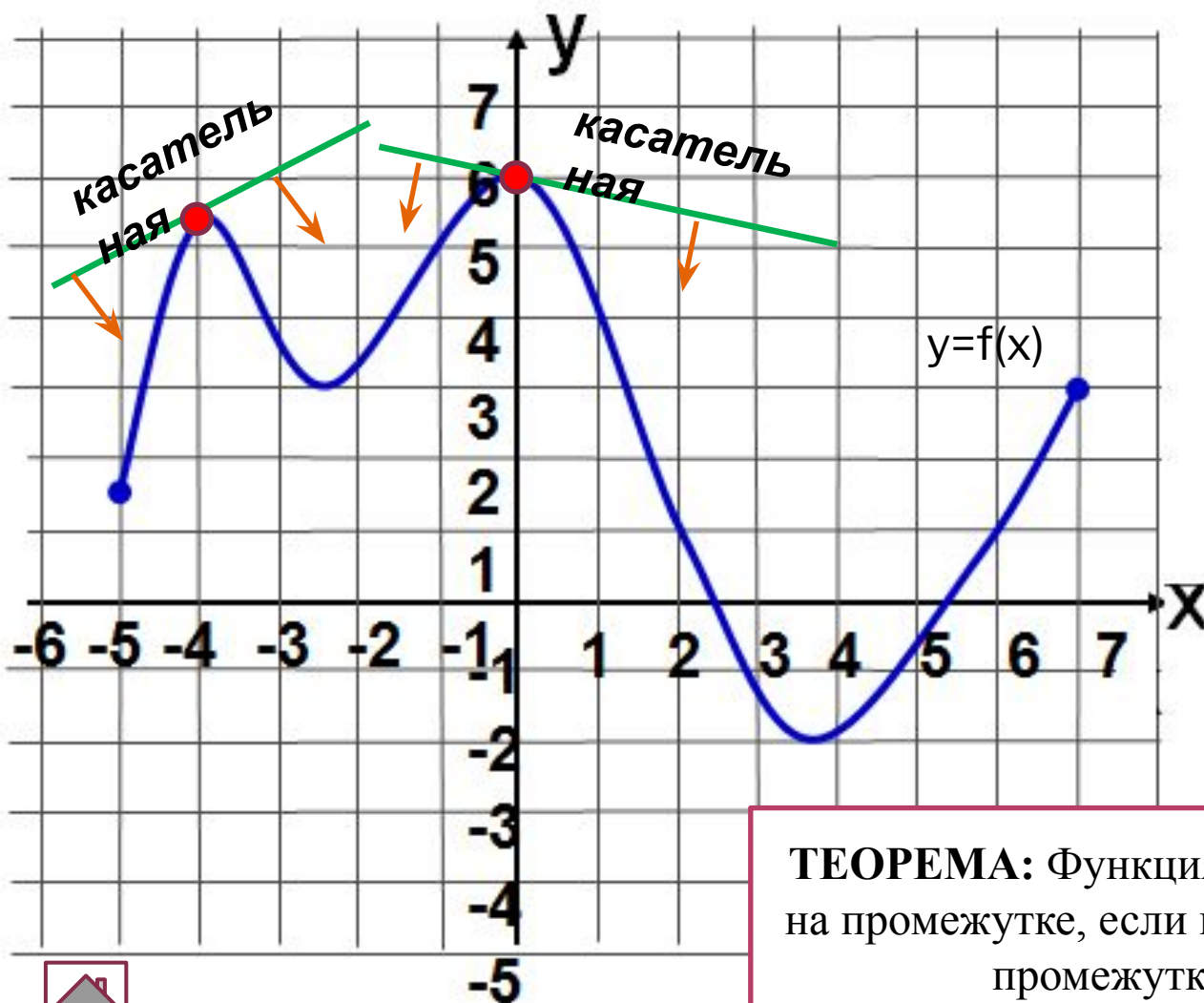


Распознать точку минимума по графику функции очень просто. График функции в окрестности точки минимума выглядят как гладкая “впадина”



## 5. Выпуклость функции

Функция  $y=f(x)$  называется **выпуклой** на промежутке, если все точки графика функции расположены ниже касательной.

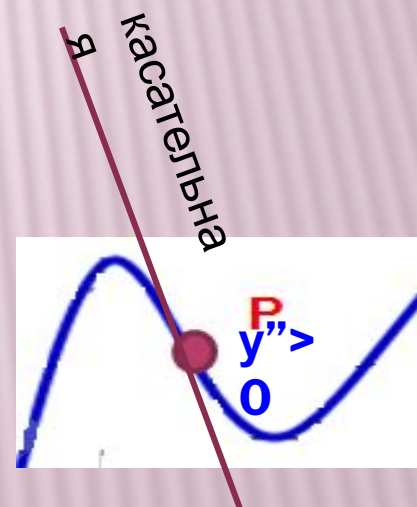
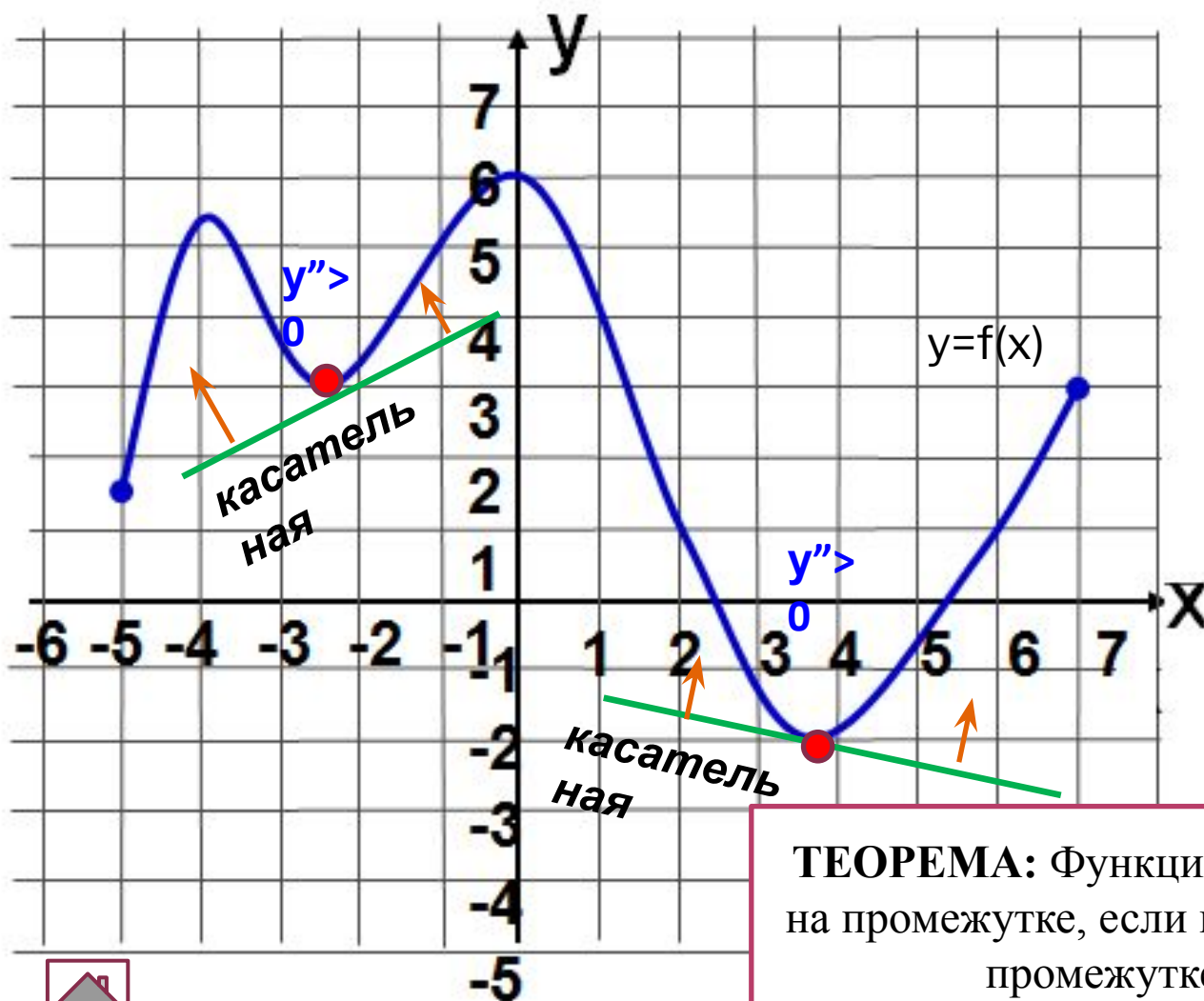


**ТЕОРЕМА:** Функция  $y=f(x)$  является **выпуклой** на промежутке, если вторая производная на этом промежутке отрицательная.



## 6. Вогнутость функции

Функция  $y=f(x)$  называется **вогнутой** на промежутке, если все точки графика функции расположены выше касательной.

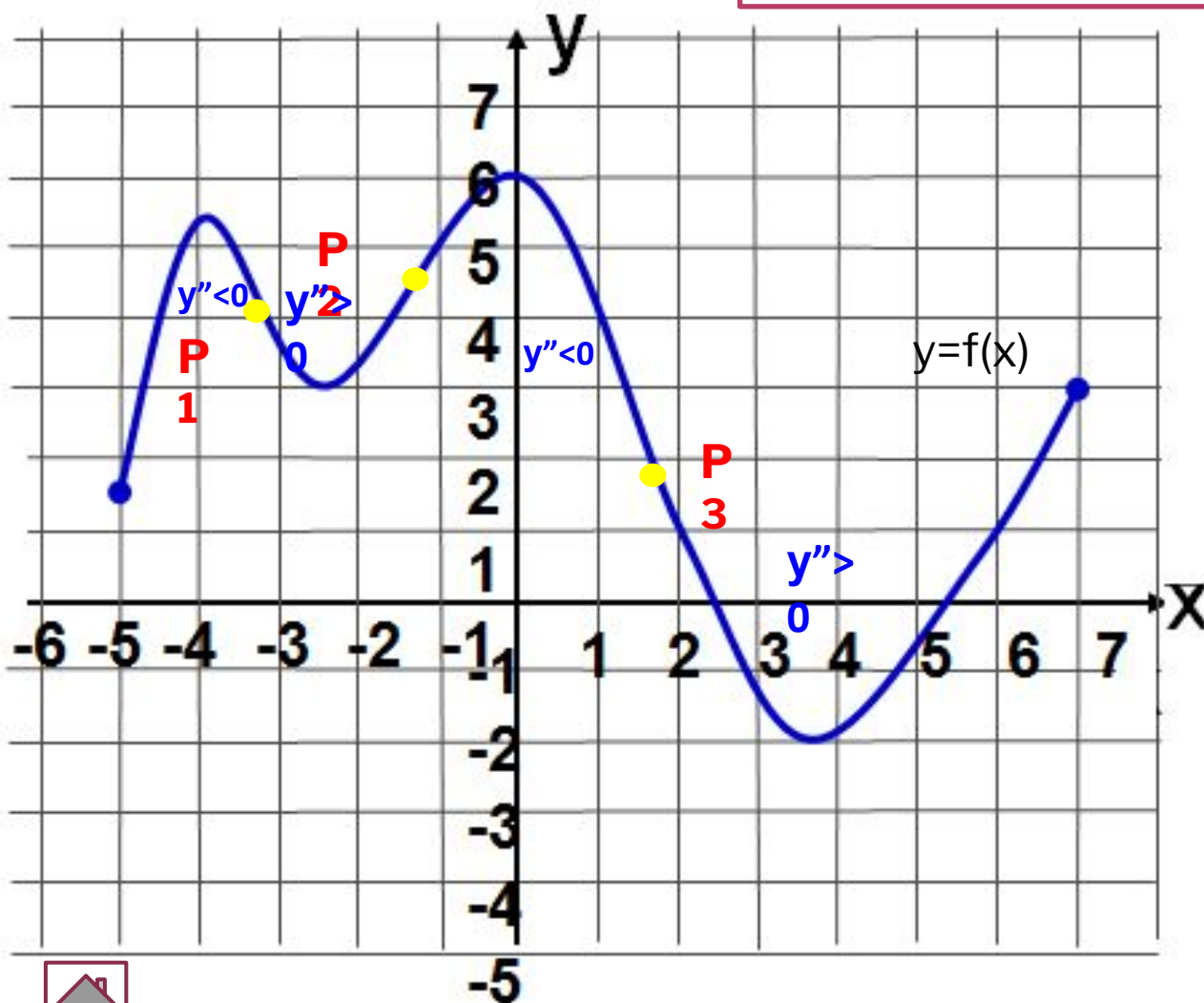


**ТЕОРЕМА:** Функция  $y=f(x)$  является **вогнутой** на промежутке, если вторая производная на этом промежутке положительная.

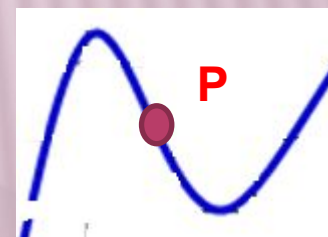


## 7. Точки перегиба

Точка  $P$  называется *точкой перегиба* функции  $y=f(x)$  если при переходе через эту точку слева направо знак второй производной меняется.



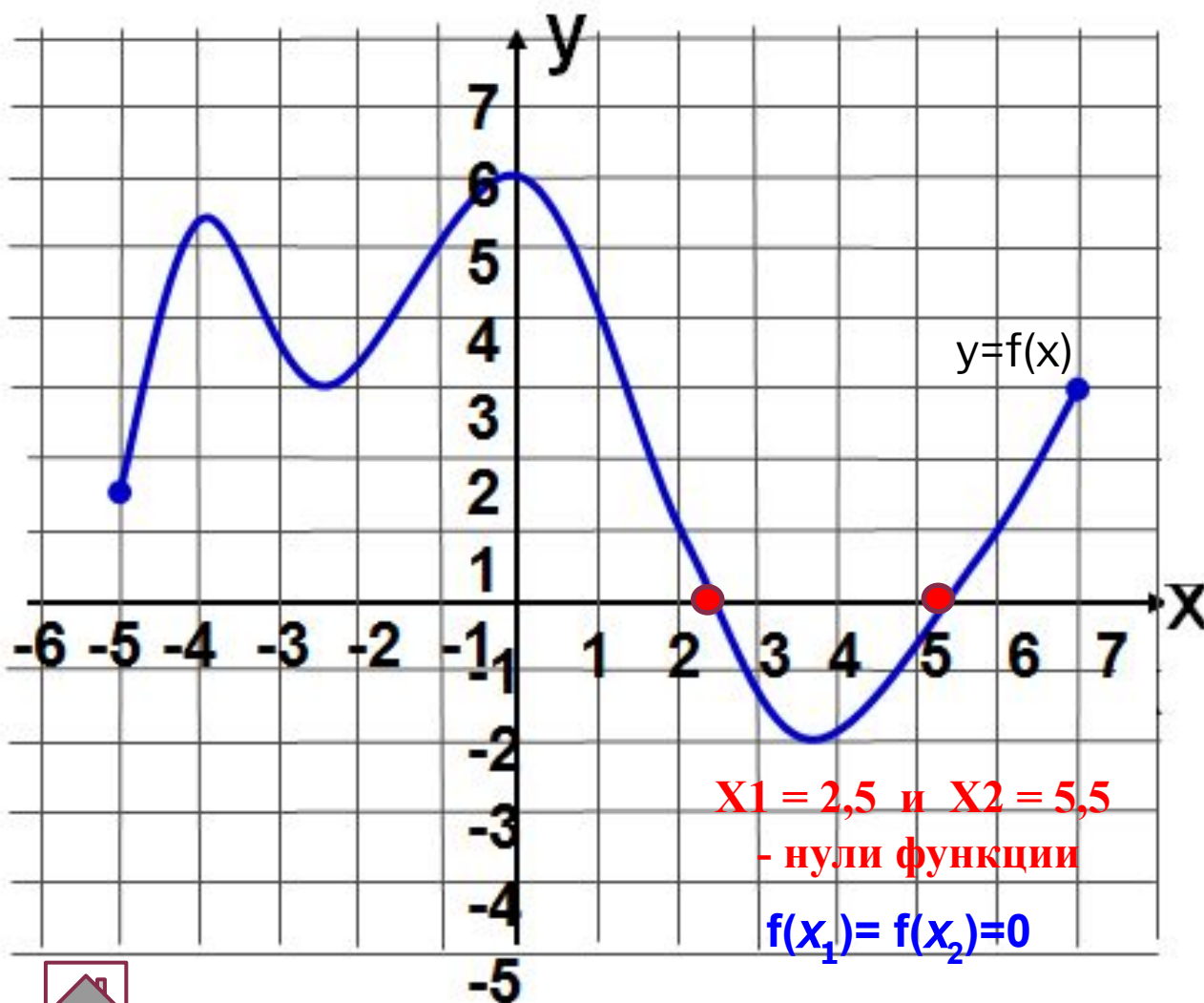
Распознать точку перегиба по графику функции очень просто. График функции в окрестности точки перегиба выглядит границей между “холмом” и “впадиной”



## 8. Нули функции

Точки, в которых график функции пересекает ось  $OX$  называются **нулями функции**.

Ординаты этих точек равны 0.  $f(x_1) = f(x_2) = 0$



## Список литературы:

Учебник: Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для студентов сред. проф. учеб. заведений

*Презентация может быть использована на уроках математики для формирования умения формулировать свойства графиков функций, с применением производной по теме «Производная. Точки экстремума и перегиба. Возрастаение и выпуклость функции».*



© Автор  
Фалина ТПБ

Петрозаводск  
2013г