

Применение производной к исследованию функции

Черноусовой Р.В учитель
МБОУ Сорокинская СОШ
Красногвардейского р-на
2011 год.

Найдите производную функции

$$a) y = \sin x + 1$$

$$б) f(x) = x^2 \sin x$$

$$в) g(x) = \frac{x^4}{4}$$

$$г) y = (3 - 5x)^4$$

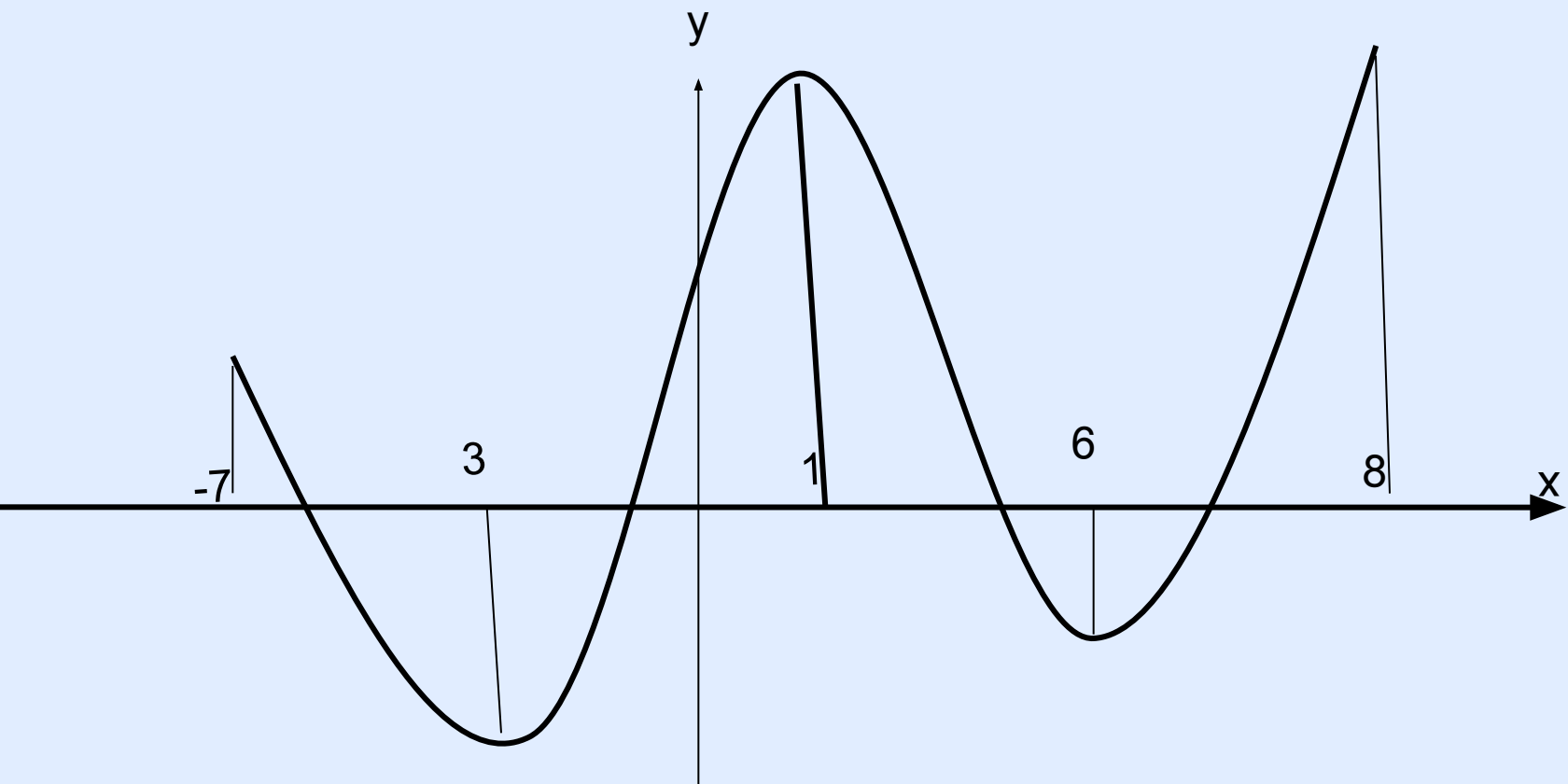
$$д) f(x) = x + \cos x$$

Сформулируйте признак возрастания функции, признак убывания функции.

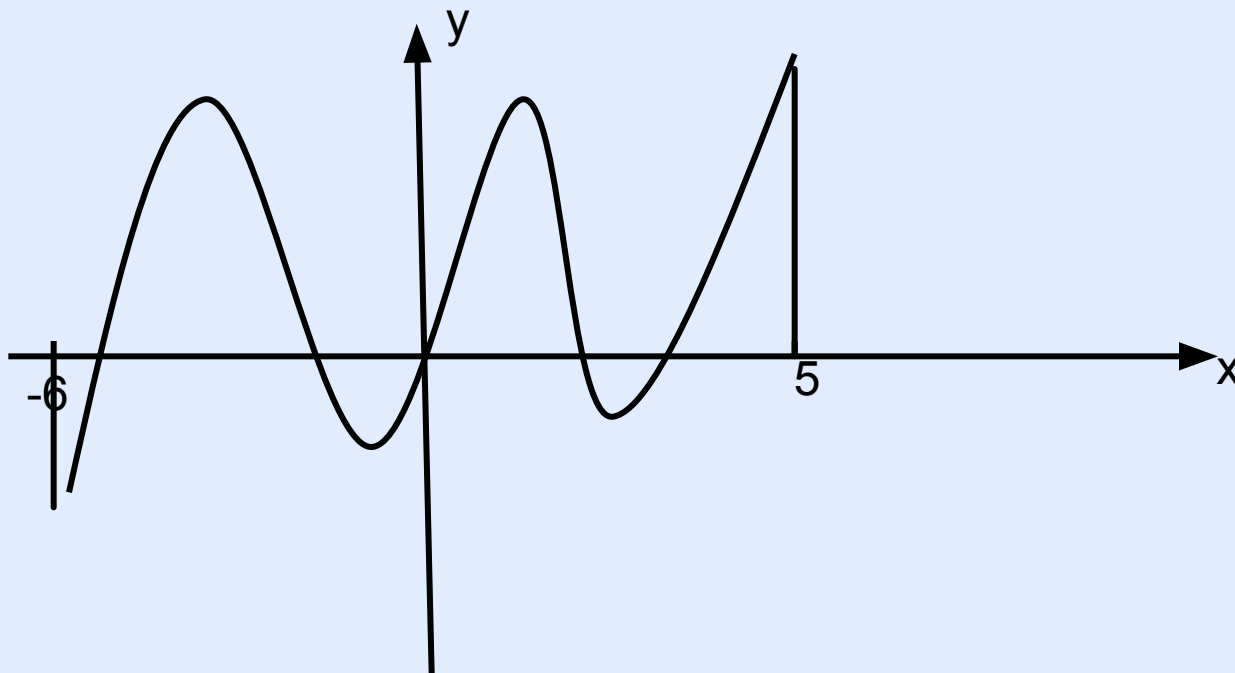
Сформулируйте признак максимума (минимума) функции.

Функция $y=f(x)$ задана на промежутке

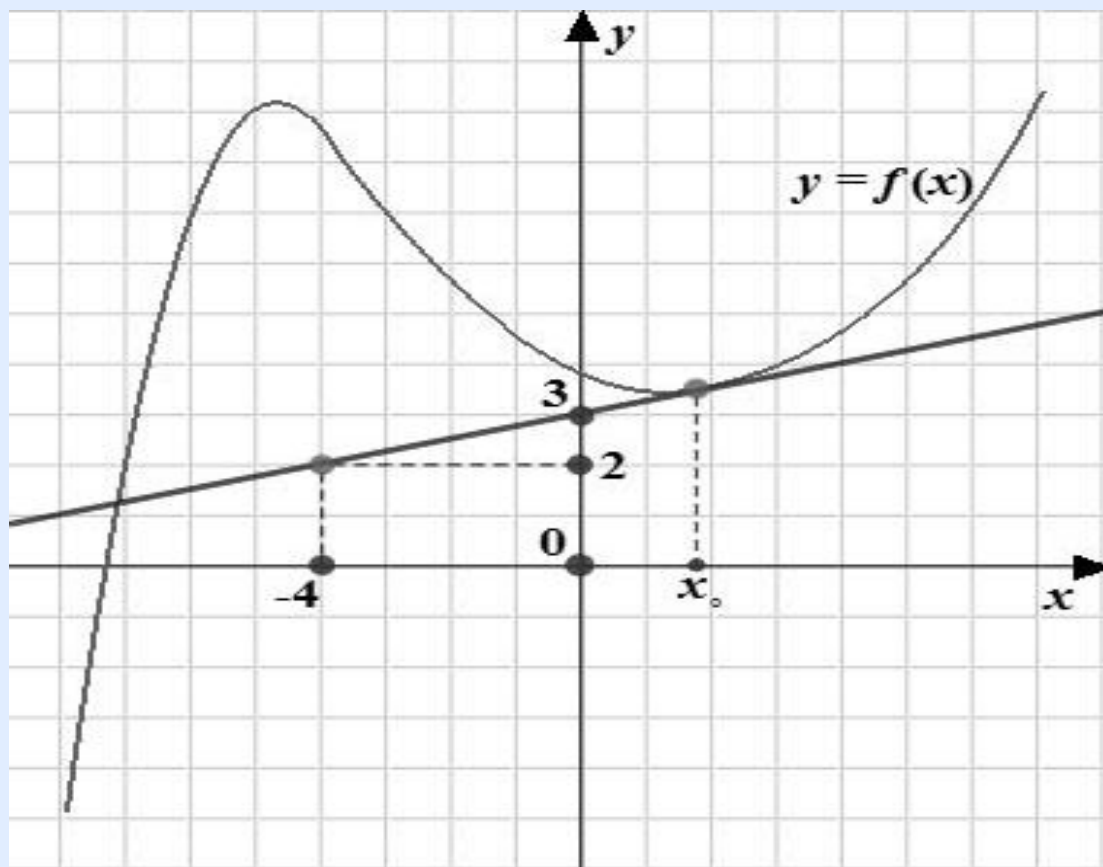
$[-7; 8]$. Укажите промежутки возрастания и убывания, точки экстремума.



- Функция $y=f(x)$ определена на промежутке $(-6;5)$. На рисунке изображен график её производной. Найдите число точек экстремума этой функции.



На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 .
Найдите значение производной функции $y=f(x)$
в т. x_0



Найдите промежутки возрастания и убывания функций.

- $f(x)=4x-5$
- $f(x)=-x^2 +2x -3$
- $f(x)=x(x^2 -12)$

Задача

Задача.

Найдите критические точки функции.

$$a) f(x) = 4 - 2x + 7x^2$$

$$б) f(x) = x - 2 \sin x$$

Ответ

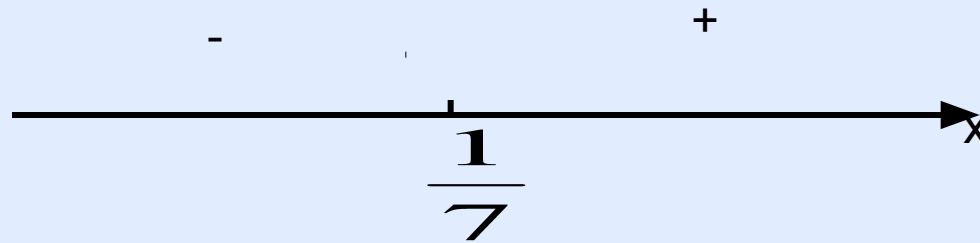
Решение:

$$a) f'(x) = -2 + 14x$$

$$-2 + 14x = 0$$

$$14x = 2$$

$$x = \frac{1}{7}$$



Ответ : $x = \frac{1}{7}$ — точка min

Далее

Решение:

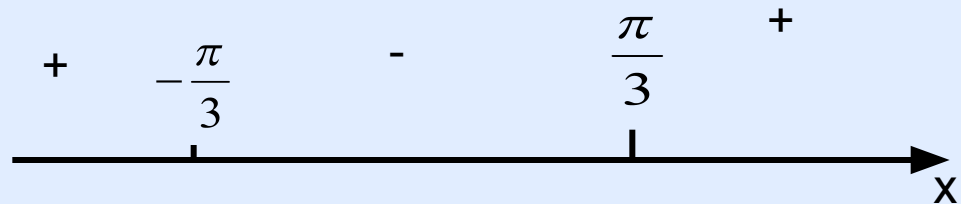
$$б) f'(x) = 1 - 2 \cos x$$

$$1 - 2 \cos x = 0$$

$$\cos x = \frac{1}{2}$$

$$x = \pm \arccos \frac{1}{2} + 2\pi n$$

$$x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n$$



Переход
к задаче 2

Ответ: $x = \frac{\pi}{3}$ — точка max, $x = -\frac{\pi}{3}$ — точка min

Задача

Исследуйте функцию и постройте её график

$$y = x^4 - 2x^2 + 3$$



Задание первой группе

Исследуйте функцию с помощью производной и постройте её график.

$$f(x) = 2x^4 + \frac{8}{3}x^3$$

Задача

Задача для второй группы

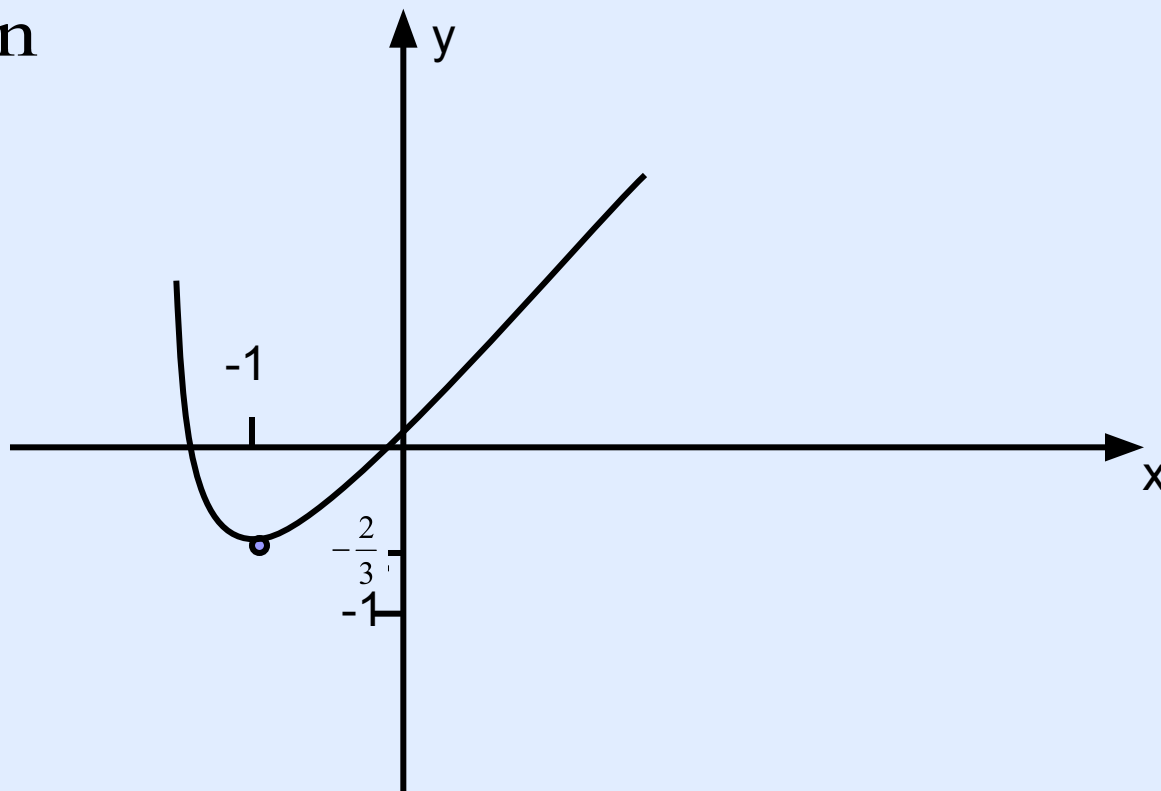
Исследуйте функцию с помощью производной и постройте её график

$$f(x) = 4x^4 - \frac{16}{3}x^3$$

ОТВЕТ

x	$(-\infty; -1)$	-1	$(-1; 0)$	0	$(0; +\infty)$
$f'(x)$	-	0	+	0	+
$f(x)$	↘	$-\frac{2}{3}$	↗	0	↗

min



Решение задачи 2 группы

x	$(-\infty; 0)$	0	$(0; 1)$
$f'(x)$	-	0	-
$f(x)$	\rightarrow	0	\rightarrow

1	$(1; +\infty)$
	+
$-1\frac{1}{3}$	\rightarrow

