Применение производной к исследованию функции

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

2011 год.

Найдите производную функции

$$а) y = \sin x + 1$$

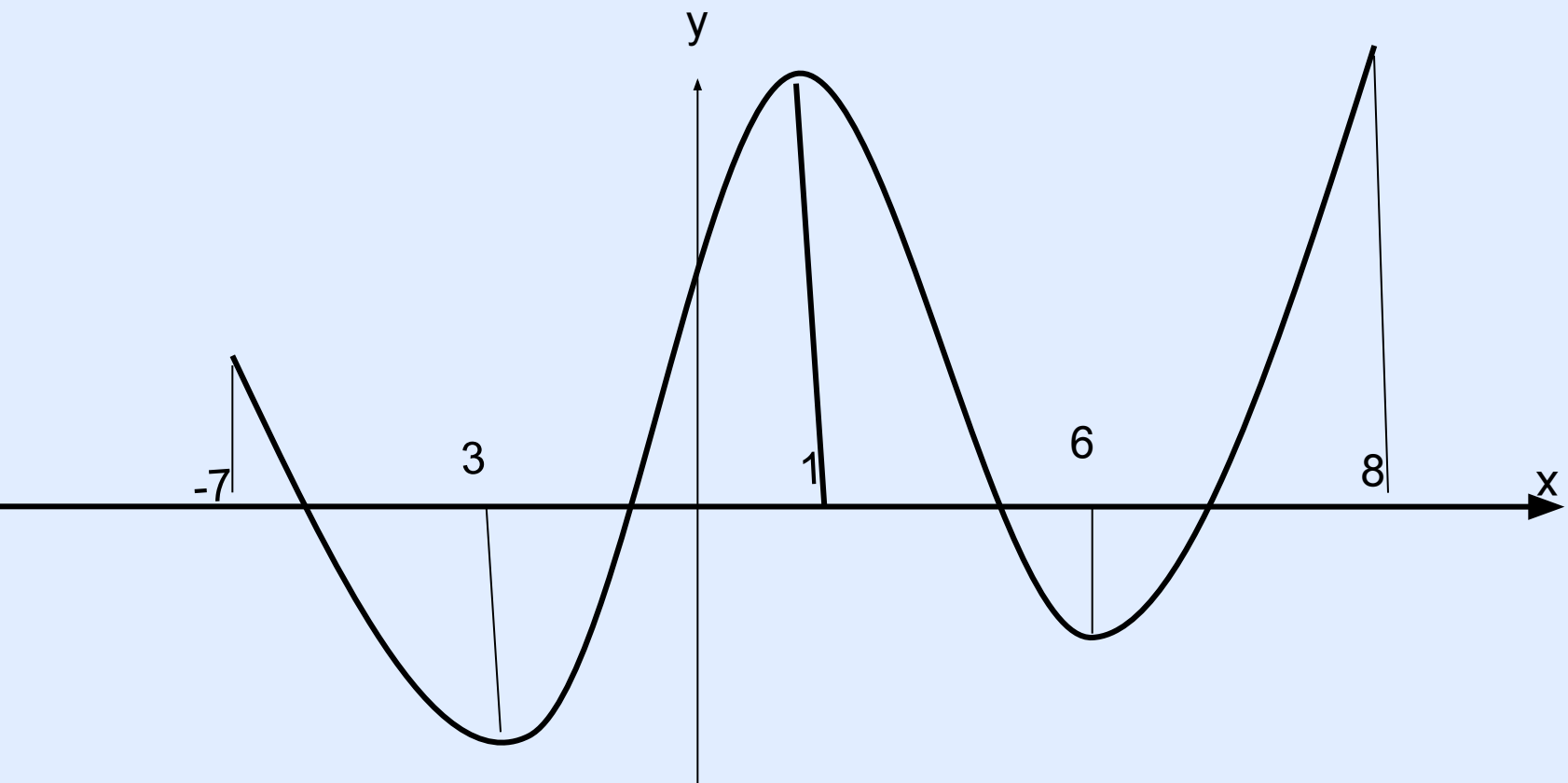
$$б) f(x) = x^2 \sin x$$

$$в) g(x) = \frac{x^4}{4}$$

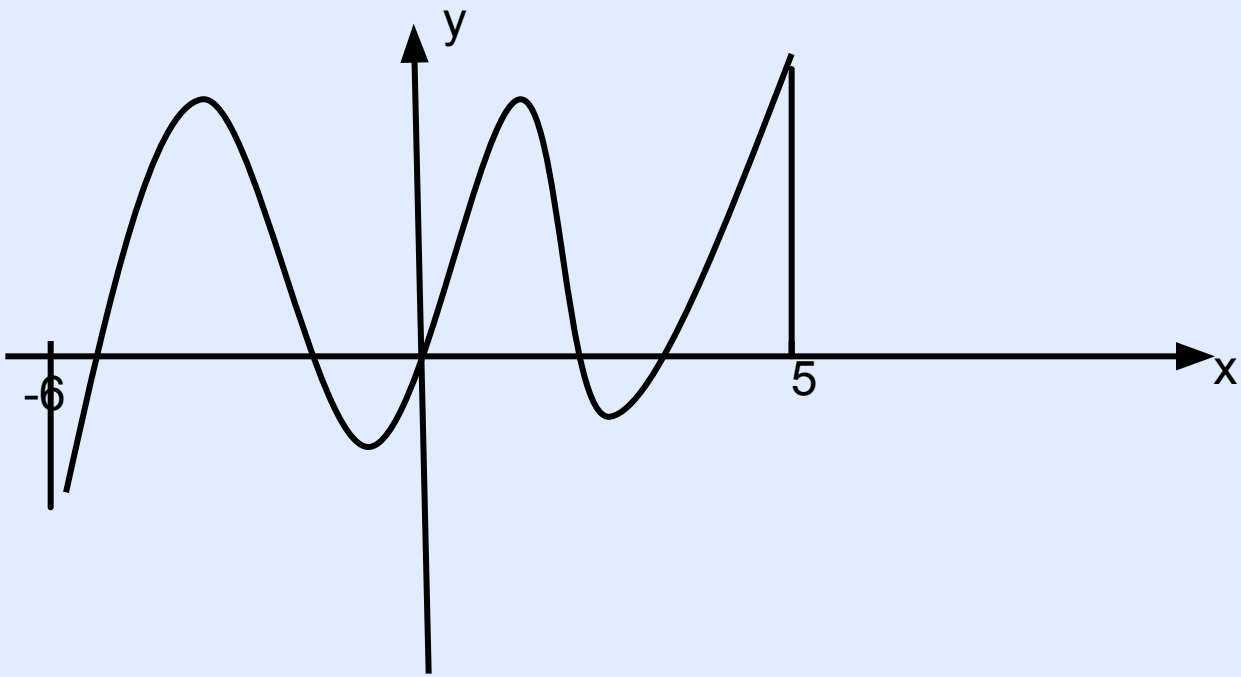
$$г) y = (3 - 5x)^4$$

$$д) f(x) = x + \cos x$$

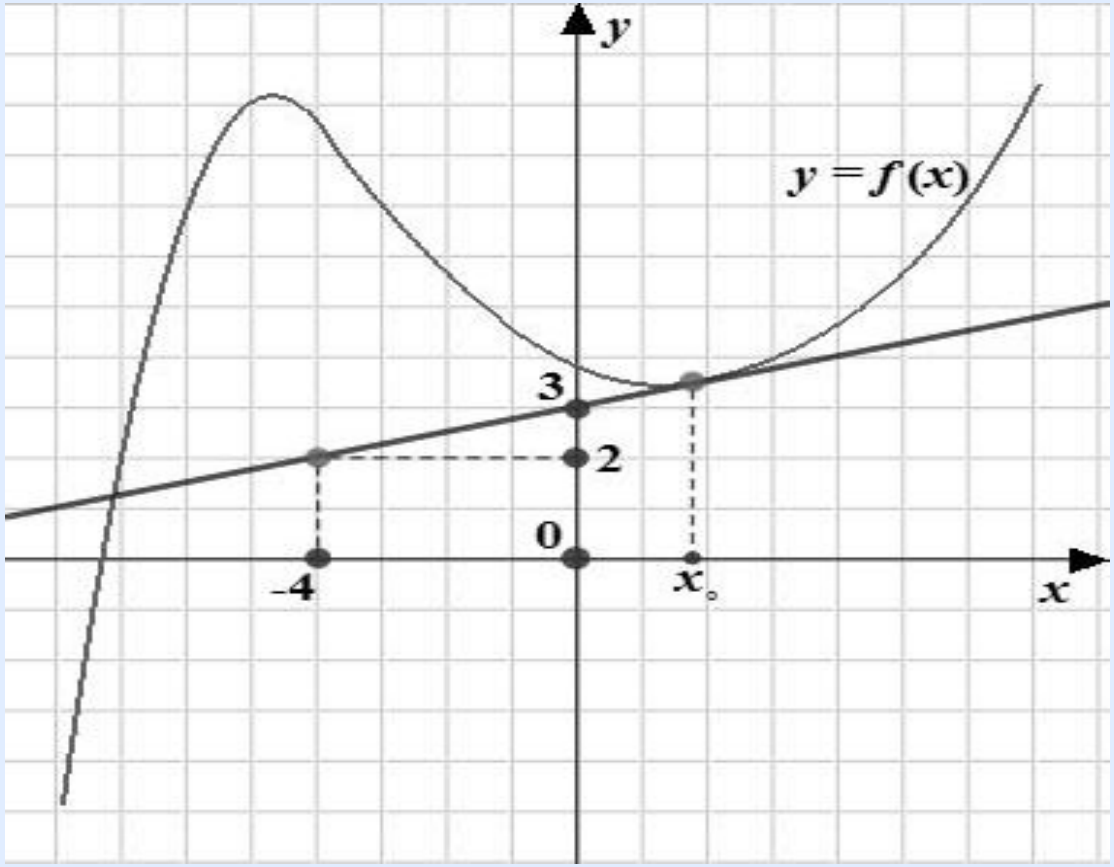
Сформулируйте признак возрастания функции, признак убывания функции.
Сформулируйте признак максимума (минимума) функции.
Функция y=f(x) задана на промежутке
[-7; 8] . Укажите промежутки возрастания и убывания, точки экстремума.



- 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.

$$а)\, f(x) = 4 - 2x + 7x^2$$

$$б)\, f(x) = x - 2\sin x$$

Ответ

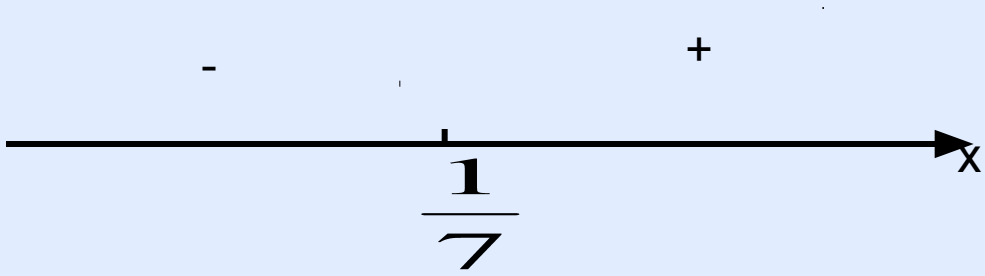
Решение:

$$a)\, f^{/}(x) = -2 + 14x$$

$$-2 + 14x = 0$$

$$14x = 2$$

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



$$Ответ: x = \frac{1}{7} - точка\ \min$$

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

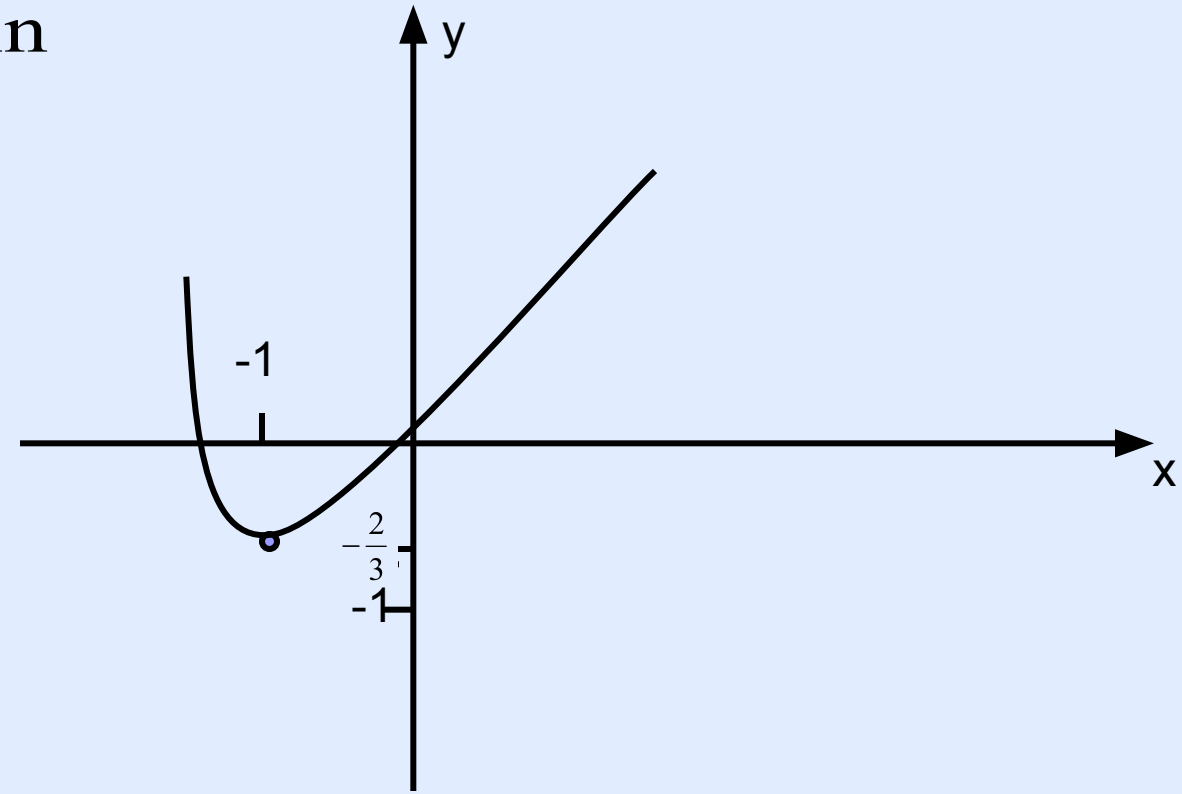
Исследуйте функцию с помощью производной и постройте её график

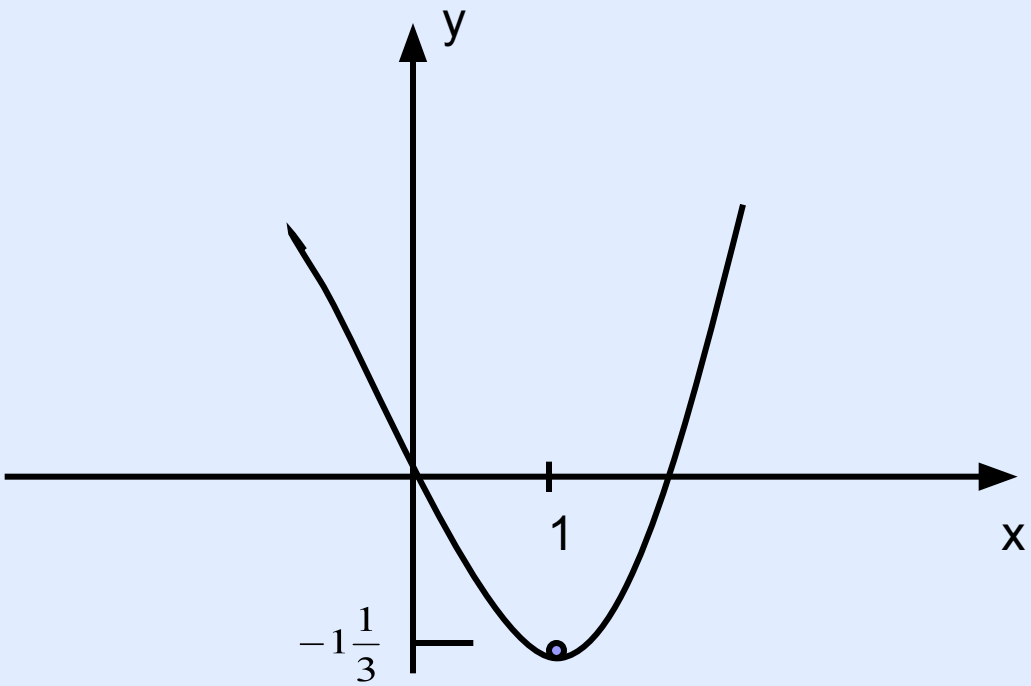
$$f(x) = 4x^4 - \frac{16}{3}x^3$$

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