

D.3.

1. Вариант №41 из книги 50 вариантов Ященко.
2. Решаем задания с производной

<https://ege.yandex.ru/ege/mathematics/training/99/task/38670/question/53207>

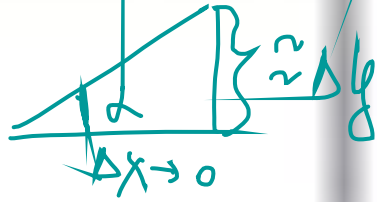
3. Изучить видео https://www.youtube.com/watch?v=OO2RUE6_YD0

И видео <https://www.youtube.com/watch?v=ChqTkw9M0sQ&t=11s>

y

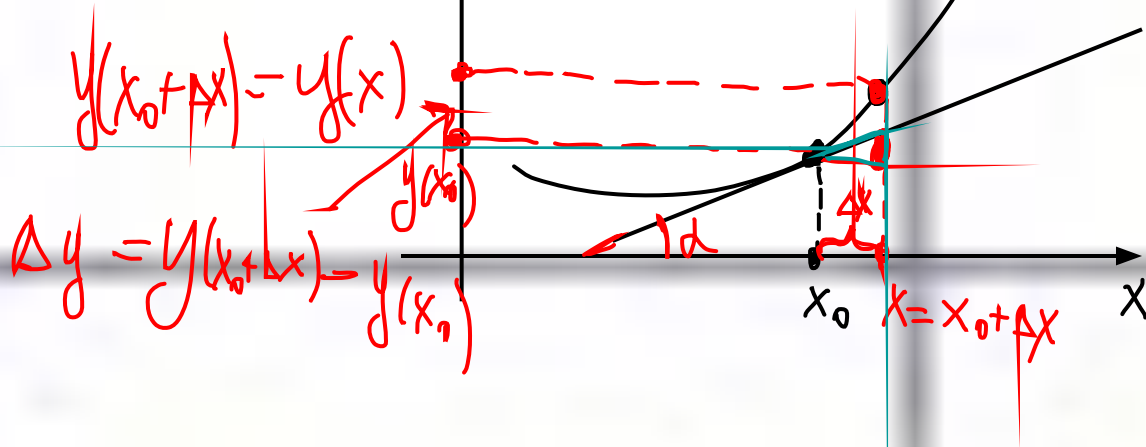
Теорема дифференциала

функция $f(x)$



$$\frac{\Delta y}{\Delta x} \approx \text{tg} \alpha$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \text{tg} \alpha$$



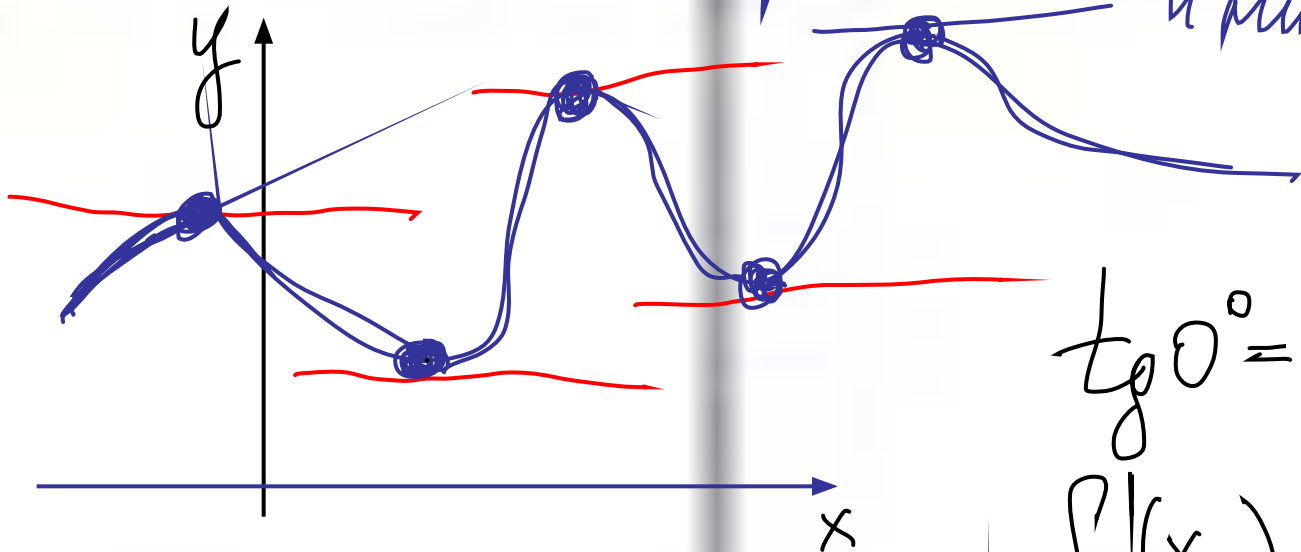
$$y(x_0 + \Delta x) - y(x_0)$$

$$\Delta y = y(x_0 + \Delta x) - y(x_0)$$

$$f'(x_0)$$

$$f'(x_0) = \text{tg} \alpha$$

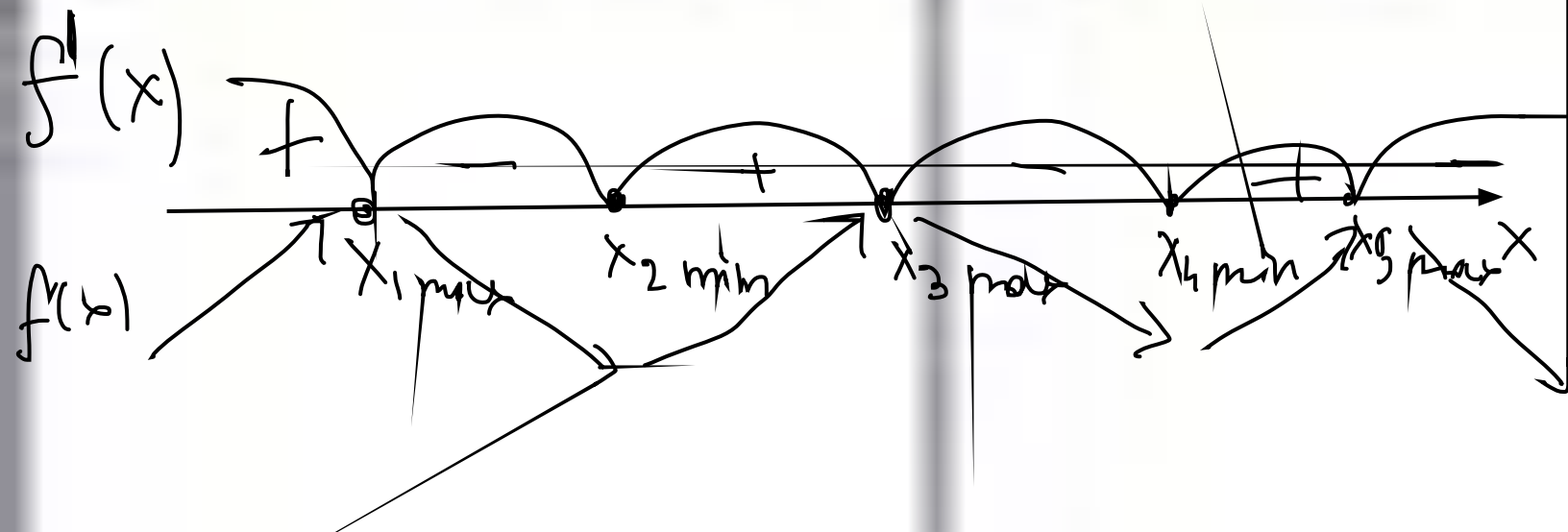
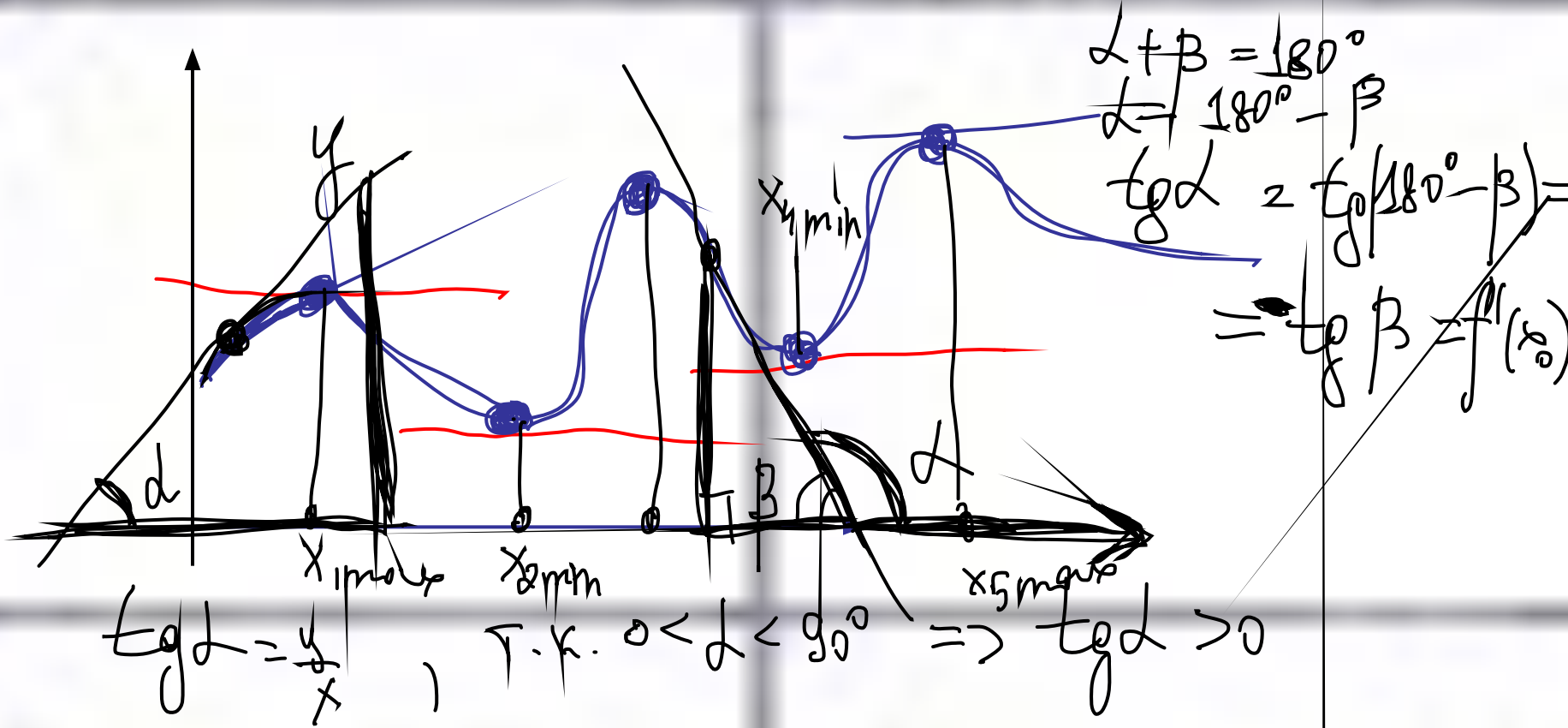
Экстремумы — максимумы и минимумы



$$\operatorname{tg} 0^\circ = 0$$

$$f'(x_0) = \operatorname{tg} 0^\circ = 0$$

Вывод: производная от
 ф-ции $f(x)$ в (экстремум) в точке
 экстремума равна нулю.



Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции

$$f(x) = \left(\frac{\sin x}{1 - \cos x} \right)' + 36,2 \text{ в точке } x_0 = \frac{\pi}{3}$$

$$f'(x) = \frac{\cos x}{(1 - \cos x)^2} = \frac{1 - \cos x}{(1 - \cos x)^2} = \frac{1}{1 - \cos x}$$

$$(u+v)' = u' + v'$$

$$\left(\frac{u}{v} \right)' = \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v^2} = \frac{(\sin x)' \cdot (1 - \cos x) - (1 - \cos x)' \cdot \sin x}{(1 - \cos x)^2}$$

$$c = \text{const}$$

$$(c)' = 0$$

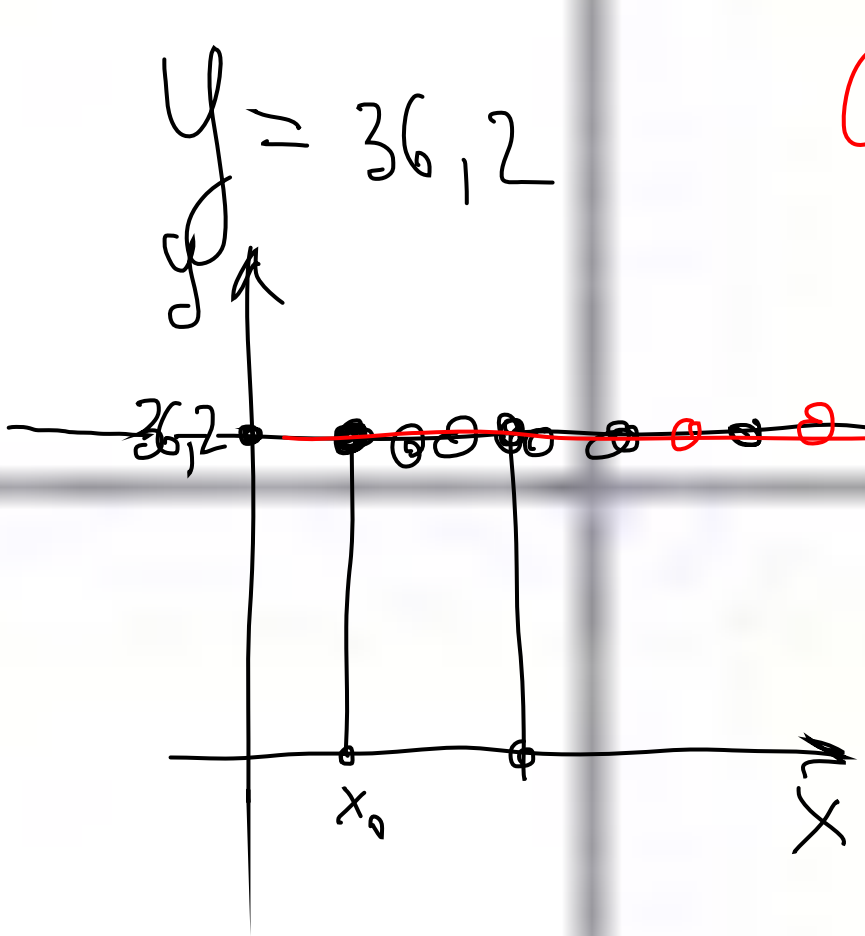
$$f'(x) = \frac{1}{1 - \cos x}$$

$$f'(x_0) = f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2$$

$$= \frac{\cos x (1 - \cos x) - (+\sin x) \cdot \sin x}{(1 - \cos x)^2}$$

$$= \frac{\cos x - \cos^2 x - \sin^2 x}{(1 - \cos x)^2} = \frac{\cos x - (\cos^2 x + \sin^2 x)}{(1 - \cos x)^2}$$

$$= \frac{\cos x - 1}{(1 - \cos x)^2}$$



$$y = 36,2$$

$$C' = 0$$

$$tg \alpha^0 = 0$$

$$f'(x_0) = tg \alpha^0 = 0$$

$$x'(t) = v(t) \quad v'(t) = a(t) = x''(t)$$
$$v(t) = 14 \Rightarrow t_1$$

Тело движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{4}{3}t^3 - 13t^2 + 56,25t - 13$, где $x(t)$ измеряется в метрах, а время t — в секундах. В какой момент времени (в с) скорость будет равна 14 м/с?

$$v(t) = x'(t) = \frac{4}{3}(t^3)' - 13 \cdot (t^2)' + 56,25 \cdot (t)' - (13)' =$$
$$= 4t^2 - 26t + 56,25 = 14$$
$$4t^2 - 26t + 42,25 = 0$$
$$D = (26)^2 - 16 \cdot 42,25 = 0$$
$$t_1 = \frac{26}{8} = \frac{13}{4} = 3,25 \text{ с.}$$

$f(x_0)$ — точка на графике функции
в т.ч. x_0

