4.

$$\begin{cases} x = t^3 + t^2 - t \\ y = t^3 - 13 \end{cases}$$

$$x'_t = 3t^2 + 2t - 1$$

$$y'_t = 3t^2$$

$\cancel{\frac{dy}{dx}}$

1. Предел последовательности $x_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ называется числом e. $e := \lim\limits_{n \to \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$.
$e \approx 2.71$.

2. Локальный максимум и минимум функции $y = f(x)$ называется локальным экстремумом.

$y = f(x)$ имеет в т. $x_0 \in D(f)$ локальный максимум, если $\exists$ такая δ-окрестность точки x_0:

$$U_\delta(x_0) = (x_0 - \delta, x_0 + \delta) \subset D(f),$$

что для любого $x \in U_\delta(x_0)$ выполняется неравенство

$$f(x) \leq f(x_0),$$

т.е. в окрестности $U_\delta(x_0)$ значение функции $y = f(x)$ в точке x_0 является наибольшим.

$y = f(x)$ имеет в т. x_0 строгий локальный максимум, если $\forall x \in (x_0 - \delta, x_0) \cup (x_0, x_0 + \delta)$ выполняется неравенство

$$f(x) < f(x_0).$$

Аналогично локальный минимум.

$$U_\delta(x_0) = (x_0 - \delta, x_0 + \delta) \subset D(f),$$

что $\forall x \in U_\delta(x_0)$ выполняется неравенство

$$f(x) \geq f(x_0)$$

т. е в окрестности $U_\delta(x_0)$ значение ф-ции $y = f(x)$ в точке x_0 является наименьшим.

$y = f(x)$ имеет в т. x_0 строгий локальный минимум, если $\forall x \in (x_0 - \delta, x_0) \cup (x_0, x + \delta)$ выполняется неравенство

$$f(x) > f(x_0)$$