

# Differentiation of elementary functions of a real argument research

Grigory Grigorievich

December 2022

## 1 Введение

Сегодня мы обратим внимание на дифференцирование следующего представителя класса элементарных функций действительного аргумента:

$$f(x) = x^x$$

## 2 Упрощение функции

по методу Султанова,

$$f(x) = x^x$$

итак,

$$f(x) = x^x$$

## 3 Поиск производной

### 3.1 давайте найдем $f'(x)$

заметим, что

$$\begin{aligned} f'(x) &= (x^x) \cdot ((1.000000 \cdot \ln x) + x \cdot \frac{1.000000}{x}) \\ &= (x^x) \cdot ((\ln x) + x \cdot \frac{1.000000}{x}) \end{aligned}$$

итак,

$$f'(x) = (x^x) \cdot ((\ln x) + x \cdot \frac{1.000000}{x})$$

## 4 Разложение в ряд тейлора

давайте найдем разложение в ряд тейлора функции  $f(x)$  в точке 1.000000 до  $o((x - 1.000000)^8)$

#### 4.1 давайте найдем $f(1.000000)$

легко видеть, что

$$\begin{aligned} f(1.000000) &= 1.000000^{1.000000} \\ &= 1.000000 \end{aligned}$$

итак,

$$f(1.000000) = 1.000000$$

#### 4.2 давайте найдем $f'(1.000000)$

очевидно, что

$$\begin{aligned} f'(1.000000) &= (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000}) \\ &= 1.000000 \end{aligned}$$

итак,

$$f'(1.000000) = 1.000000$$

#### 4.3 давайте найдем $f^{(2)}(1.000000)$

доказательство следующего утверждения остается в качестве упражнения читателю:

$$f^{(2)}(1.000000) = (\alpha_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}))$$

$$\text{где } \alpha_0 = (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})$$

$$\begin{aligned} &= 1.000000 + 1.000000 \\ &= 2.000000 \end{aligned}$$

итак,

$$f^{(2)}(1.000000) = 2.000000$$

#### 4.4 давайте найдем $f^{(3)}(1.000000)$

заметим, что

$$f^{(3)}(1.000000) = \gamma_0 + (\delta_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \right)$$

$$\begin{aligned} \text{где } \alpha_0 &= (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000}) \\ \beta_0 &= (\alpha_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) \right) + \\ &\quad 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \\ \gamma_0 &= (\beta_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \delta_0 \\ \delta_0 &= \alpha_0 \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000 \\ &= 3.000000 \end{aligned}$$

итак,

$$f^{(3)}(1.000000) = 3.000000$$

#### 4.5 давайте найдем $f^{(4)}(1.000000)$

легко видеть, что

$$f^{(4)}(1.000000) = \theta_0 + \iota_0 + (\kappa_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right)$$

$$\begin{aligned} \text{где } \alpha_0 &= (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000}) \\ \beta_0 &= (\alpha_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) \right) + \\ &\quad 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \\ \gamma_0 &= (\beta_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \delta_0 \\ \delta_0 &= \alpha_0 \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\ \varepsilon_0 &= \gamma_0 + (\delta_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \right. \\ &\quad \left. 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\ \zeta_0 &= (\varepsilon_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \eta_0 \\ \eta_0 &= \beta_0 \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\ \theta_0 &= \zeta_0 + \iota_0 \\ \iota_0 &= (\eta_0) + \kappa_0 \\ \kappa_0 &= \alpha_0 \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\ \lambda_0 &= 2.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \end{aligned}$$

$$\mu_0 = (\lambda_0) - 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot ((1.000000 + 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000) + 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000))$$

$$= \beta_0 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000 + -1.000000 + 2.000000$$

$$\text{где } \alpha_0 = 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000$$

$$\beta_0 = \alpha_0 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000$$

$$= 8.000000$$

ИТАК,

$$f^{(4)}(1.000000) = 8.000000$$

**4.6 давайте найдем  $f^{(5)}(1.000000)$**

ЗАМЕТИМ, ЧТО

$$f^{(5)}(1.000000) = \tau_0 + \nu_0 + \phi_0 + (\chi_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + 1.000000 \cdot \frac{(\gamma_1)}{1.000000})$$

$$\text{где } \alpha_0 = (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})$$

$$\beta_0 = (\alpha_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + \frac{1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000}}{-1.000000})$$

$$\gamma_0 = (\beta_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \delta_0$$

$$\delta_0 = \alpha_0 \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{-1.000000})$$

$$\varepsilon_0 = \gamma_0 + (\delta_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + \frac{1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000})$$

$$\zeta_0 = (\varepsilon_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \eta_0$$

$$\eta_0 = \beta_0 \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000})$$

$$\theta_0 = \zeta_0 + \iota_0$$

$$\iota_0 = (\eta_0) + \kappa_0$$

$$\kappa_0 = \alpha_0 \cdot ((\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000})$$

$$\lambda_0 = 2.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000$$

$$\mu_0 = (\lambda_0) - 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot (\delta_1)$$

$$\nu_0 = \theta_0 + \iota_0 + (\kappa_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \psi_0)$$

$$\xi_0 = (\nu_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + o_0$$

$$o_0 = \varepsilon_0 \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000})$$

$$\pi_0 = \xi_0 + \rho_0$$

$$\rho_0 = (o_0) + \sigma_0$$

$$\sigma_0 = \beta_0 \cdot ((\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000})$$

$$\tau_0 = \pi_0 + \nu_0$$

$$\nu_0 = \rho_0 + \phi_0$$

$$\phi_0 = (\sigma_0) + \chi_0$$

$$\chi_0 = \alpha_0 \cdot ((\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \psi_0)$$

$$\psi_0 = \frac{\mu_0}{\zeta_1}$$

$$\omega_0 = 2.000000 \cdot (\delta_1)$$

$$\alpha_1 = (2.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000) + 1.000000 + 1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)$$

$$\beta_1 = (\omega_0) - ((\omega_0) + 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot (\alpha_1 + \alpha_1))$$

$$\gamma_1 = \beta_1 \cdot \zeta_1$$

$$\delta_1 = (1.000000 + 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000) + 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)$$

$$\varepsilon_1 = \delta_1 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000$$

$$\zeta_1 = 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000$$

$$= \varepsilon_0 + \zeta_0 + (1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000) + 2.000000 + 2.000000 + -6.000000$$

$$\text{где } \alpha_0 = 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000$$

$$\beta_0 = \alpha_0 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000$$

$$\gamma_0 = \beta_0 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000 + -1.000000 + 2.000000$$

$$\delta_0 = \gamma_0 + \alpha_0 + \alpha_0 + 1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000$$

$$\varepsilon_0 = \delta_0 + \zeta_0$$

$$\zeta_0 = \alpha_0 + 1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000 + (1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000) + 2.000000$$

$$= 10.000000$$

ИТАК,

$$f^{(5)}(1.000000) = 10.000000$$

**4.7 давайте найдем  $f^{(6)}(1.000000)$**

ЗАМЕТИМ, ЧТО

$$f^{(6)}(1.000000) = \rho_1 + \sigma_1 + \tau_1 + \nu_1 + (\phi_1) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) + (\frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}))$$

$$\begin{aligned}
& \text{где } \alpha_0 = (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000}) \\
\beta_0 &= (\alpha_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + \frac{1.000000}{1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000}}) \\
\gamma_0 &= (\beta_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \delta_0 \\
\delta_0 &= \alpha_0 \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000}}) \\
\varepsilon_0 &= \gamma_0 + (\delta_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + \frac{1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) \\
\zeta_0 &= (\varepsilon_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \eta_0 \\
\eta_0 &= \beta_0 \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) \\
\theta_0 &= \zeta_0 + \iota_0 \\
\iota_0 &= (\eta_0) + \kappa_0 \\
\kappa_0 &= \alpha_0 \cdot ((\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) \\
\lambda_0 &= 2.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\
\mu_0 &= (\lambda_0) - 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot (\delta_1) \\
\nu_0 &= \theta_0 + \iota_0 + (\kappa_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \psi_0) \\
\xi_0 &= (\nu_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + o_0 \\
o_0 &= \varepsilon_0 \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) \\
\pi_0 &= \xi_0 + \rho_0 \\
\rho_0 &= (o_0) + \sigma_0 \\
\sigma_0 &= \beta_0 \cdot ((\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) \\
\tau_0 &= \pi_0 + \upsilon_0 \\
\upsilon_0 &= \rho_0 + \phi_0 \\
\phi_0 &= (\sigma_0) + \chi_0 \\
\chi_0 &= \alpha_0 \cdot ((\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \psi_0) \\
\psi_0 &= \frac{\mu_0}{\zeta_1} \\
\omega_0 &= 2.000000 \cdot (\delta_1) \\
\alpha_1 &= (2.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000) + 1.000000 + 1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \\
\beta_1 &= (\omega_0) - ((\omega_0) + 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) \\
\gamma_1 &= \beta_1 \cdot \zeta_1 \\
\delta_1 &= (1.000000 + 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000) + 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \\
\varepsilon_1 &= \delta_1 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\
\zeta_1 &= 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\
\eta_1 &= \tau_0 + \upsilon_0 + \phi_0 + (\chi_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + 1.000000 \cdot \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) \\
\theta_1 &= (\eta_1 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \iota_1
\end{aligned}$$

$$\iota_1 = \nu_0 \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000})$$

$$\kappa_1 = \theta_1 + \lambda_1$$

$$\lambda_1 = (\iota_1) + \mu_1$$

$$\mu_1 = \varepsilon_0 \cdot ((\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000})$$

$$\nu_1 = \kappa_1 + \xi_1$$

$$\xi_1 = \lambda_1 + o_1$$

$$o_1 = (\mu_1) + \pi_1$$

$$\pi_1 = \beta_0 \cdot ((\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \psi_0)$$

$$\rho_1 = \nu_1 + \sigma_1$$

$$\sigma_1 = \xi_1 + \tau_1$$

$$\tau_1 = o_1 + v_1$$

$$v_1 = (\pi_1) + \phi_1$$

$$\phi_1 = \alpha_0 \cdot ((\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + 1.000000 \cdot \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1})$$

$$\chi_1 = (2.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)) + (2.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)) + 1.000000 + 1.000000 \cdot 2.000000$$

$$\psi_1 = (2.000000 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) - ((2.000000 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) + (2.000000 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) + 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot (\chi_1 + \chi_1))$$

$$\omega_1 = \alpha_1 + \alpha_1 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000$$

$$\alpha_2 = (\psi_1 \cdot \zeta_1) + \beta_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) - ((\beta_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)) + \mu_0 \cdot ((\omega_1) + \delta_1 \cdot (\delta_1) + (\delta_1 \cdot (\delta_1)) + \omega_1))$$

$$\beta_2 = (\alpha_2 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) - (\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) \cdot (((\varepsilon_1) + \varepsilon_1 \cdot \zeta_1) + \zeta_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1))$$

$$= \lambda_0 + \mu_0 + \nu_0 + (1.000000 + 1.000000 \cdot 2.000000) + -6.000000 + -6.000000 + 24.000000$$

$$\text{где } \alpha_0 = 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000$$

$$\beta_0 = \alpha_0 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000$$

$$\gamma_0 = \beta_0 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000 + -1.000000 + 2.000000$$

$$\delta_0 = \gamma_0 + \alpha_0 + \alpha_0 + 1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000$$

$$\varepsilon_0 = \delta_0 + \zeta_0$$

$$\zeta_0 = \alpha_0 + 1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000 + (1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000) + 2.000000$$

$$\eta_0 = \varepsilon_0 + \zeta_0 + (1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000) + 2.000000 + 2.000000 + -6.000000$$

$$\theta_0 = \eta_0 + \gamma_0 + \gamma_0 + \alpha_0 \cdot -1.000000 + \iota_0$$

$$\iota_0 = \gamma_0 + \alpha_0 \cdot -1.000000 + \kappa_0$$

$$\kappa_0 = (\alpha_0 \cdot -1.000000) + 1.000000 + 1.000000 \cdot 2.000000$$

$$\lambda_0 = \theta_0 + \mu_0$$

$$\mu_0 = \iota_0 + \nu_0$$

$$\nu_0 = \kappa_0 + (1.000000 + 1.000000 \cdot 2.000000) + -6.000000$$

$$= 54.000000$$

ИТАК,

$$f^{(6)}(1.000000) = 54.000000$$

#### 4.8 давайте найдем $f^{(7)}(1.000000)$

заметим, что

$$f^{(7)}(1.000000) = \sigma_2 + \tau_2 + \nu_2 + \phi_2 + \chi_2 + (\psi_2) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) \right) +$$

$$\begin{aligned} & \text{где } \alpha_0 = (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000}) \\ \beta_0 &= (\alpha_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \frac{1.000000 \cdot \frac{1.000000}{-1.000000}}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\ \gamma_0 &= (\beta_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \delta_0 \\ \delta_0 &= \alpha_0 \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000 \cdot \frac{1.000000}{-1.000000}}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\ \varepsilon_0 &= \gamma_0 + (\delta_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \frac{1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\ \zeta_0 &= (\varepsilon_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \eta_0 \\ \eta_0 &= \beta_0 \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000 \cdot \frac{1.000000}{-1.000000}}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\ \theta_0 &= \zeta_0 + \iota_0 \\ \iota_0 &= (\eta_0) + \kappa_0 \\ \kappa_0 &= \alpha_0 \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\ \lambda_0 &= 2.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\ \mu_0 &= (\lambda_0) - 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot (\delta_1) \\ \nu_0 &= \theta_0 + \iota_0 + (\kappa_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \psi_0 \right) \\ \xi_0 &= (\nu_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + o_0 \\ o_0 &= \varepsilon_0 \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000 \cdot \frac{1.000000}{-1.000000}}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\ \pi_0 &= \xi_0 + \rho_0 \\ \rho_0 &= (o_0) + \sigma_0 \\ \sigma_0 &= \beta_0 \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\ \tau_0 &= \pi_0 + \nu_0 \\ \nu_0 &= \rho_0 + \phi_0 \\ \phi_0 &= (\sigma_0) + \chi_0 \\ \chi_0 &= \alpha_0 \cdot \left( \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \psi_0 \right) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
\psi_0 &= \frac{\mu_0}{\zeta_1} \\
\omega_0 &= 2.000000 \cdot (\delta_1) \\
\alpha_1 &= (2.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000) + 1.000000 + 1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \\
\beta_1 &= (\omega_0) - ((\omega_0) + 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) \\
\gamma_1 &= \beta_1 \cdot \zeta_1 \\
\delta_1 &= (1.000000 + 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000) + 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \\
\varepsilon_1 &= \delta_1 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\
\zeta_1 &= 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\
\eta_1 &= \\
\tau_0 + \nu_0 + \phi_0 + (\chi_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + 1.000000 \cdot \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) \\
\theta_1 &= (\eta_1 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \iota_1 \\
\iota_1 &= \nu_0 \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) \\
\kappa_1 &= \theta_1 + \lambda_1 \\
\lambda_1 &= (\iota_1) + \mu_1 \\
\mu_1 &= \varepsilon_0 \cdot ((\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) \\
\nu_1 &= \kappa_1 + \xi_1 \\
\xi_1 &= \lambda_1 + o_1 \\
o_1 &= (\mu_1) + \pi_1 \\
\pi_1 &= \beta_0 \cdot ((\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot \psi_0) \\
\rho_1 &= \nu_1 + \sigma_1 \\
\sigma_1 &= \xi_1 + \tau_1 \\
\tau_1 &= o_1 + v_1 \\
v_1 &= (\pi_1) + \phi_1 \\
\phi_1 &= \alpha_0 \cdot ((\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + 1.000000 \cdot \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) \\
\chi_1 &= (2.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)) + (2.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)) + 1.000000 + 1.000000 \cdot 2.000000 \\
\psi_1 &= (2.000000 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) - ((2.000000 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) + (2.000000 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) + 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot (\chi_1 + \chi_1)) \\
\omega_1 &= \alpha_1 + \alpha_1 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\
\alpha_2 &= (\psi_1 \cdot \zeta_1) + \beta_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) - ((\beta_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)) + \mu_0 \cdot (\iota_3)) \\
\beta_2 &= (\alpha_2 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) - (\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) \cdot (\mu_3) \\
\gamma_2 &= \rho_1 + \sigma_1 + \tau_1 + v_1 + (\phi_1) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) + (\frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) + (\frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) + (\frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) + 1.000000 \cdot \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1}) \\
\delta_2 &= (\gamma_2 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \varepsilon_2 \\
\varepsilon_2 &= \eta_1 \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) \\
\zeta_2 &= \delta_2 + \eta_2 \\
\eta_2 &= (\varepsilon_2) + \theta_2 \\
\theta_2 &= \nu_0 \cdot ((\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + (\frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000}) + 1.000000 \cdot
\end{aligned}$$

$$\frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000})$$

$$\iota_2 = \zeta_2 + \kappa_2$$

$$\kappa_2 = \eta_2 + \lambda_2$$

$$\lambda_2 = (\theta_2) + \mu_2$$

$$\mu_2 = \varepsilon_0 \cdot \left( \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \psi_0 \right)$$

$$\nu_2 = \iota_2 + \xi_2$$

$$\xi_2 = \kappa_2 + o_2$$

$$o_2 = \lambda_2 + \pi_2$$

$$\pi_2 = (\mu_2) + \rho_2$$

$$\rho_2 = \beta_0 \cdot ((\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + 1.000000 \cdot \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1})$$

$$\sigma_2 = \nu_2 + \tau_2$$

$$\tau_2 = \xi_2 + v_2$$

$$v_2 = o_2 + \phi_2$$

$$\phi_2 = \pi_2 + \chi_2$$

$$\chi_2 = (\rho_2) + \psi_2$$

$$\psi_2 = \alpha_0 \cdot \left( \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + 1.000000 \cdot \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right)$$

$$\omega_2 = (2.000000 \cdot (\chi_1 + \chi_1)) - ((2.000000 \cdot (\chi_1 + \chi_1)) + (2.000000 \cdot (\chi_1 + \chi_1)) + (2.000000 \cdot (\chi_1 + \chi_1)) + (2.000000 \cdot (\chi_1 + \chi_1)) + 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot 24.000000)$$

$$\alpha_3 = (\omega_2 \cdot \zeta_1) + \psi_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) + \beta_3$$

$$\beta_3 = (\psi_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)) + \gamma_3$$

$$\gamma_3 = \beta_1 \cdot (\iota_3)$$

$$\delta_3 = \chi_1 + \chi_1 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000$$

$$\varepsilon_3 = (\delta_3) + \alpha_1 + \alpha_1 \cdot (\delta_1) + (\alpha_1 + \alpha_1 \cdot (\delta_1)) + \delta_1 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)$$

$$\zeta_3 = \alpha_3 - (\beta_3 + (\gamma_3) + \mu_0 \cdot (\varepsilon_3 + \varepsilon_3))$$

$$\eta_3 = (\zeta_3 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) + \theta_3$$

$$\theta_3 = \alpha_2 \cdot (\mu_3)$$

$$\iota_3 = (\omega_1) + \delta_1 \cdot (\delta_1) + (\delta_1 \cdot (\delta_1)) + \omega_1$$

$$\kappa_3 = (\iota_3 \cdot \zeta_1) + (\varepsilon_1) + \varepsilon_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)$$

$$\lambda_3 = \eta_3 - ((\theta_3) + (\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) \cdot (\kappa_3 + \kappa_3))$$

$$\mu_3 = ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1 \cdot \zeta_1) + \zeta_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)$$

$$\nu_3 = (\lambda_3 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) - \beta_2 \cdot ((\mu_3 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) + \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot (\mu_3))$$

$$= \phi_0 + \chi_0 + \psi_0 + \omega_0 + \alpha_1 + 24.000000 + -120.000000$$

$$\text{где } \alpha_0 = 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000$$

$$\beta_0 = \alpha_0 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000$$

$$\gamma_0 = \beta_0 + 1.000000 + 1.000000 + -1.000000 + -1.000000 + 2.000000$$

$$\delta_0 = \gamma_0 + \alpha_0 + \alpha_0 + 1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000$$

$$\begin{aligned}
\varepsilon_0 &= \delta_0 + \zeta_0 \\
\zeta_0 &= \alpha_0 + 1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000 + (1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000) + 2.000000 \\
\eta_0 &= \varepsilon_0 + \zeta_0 + (1.000000 + 1.000000 \cdot -1.000000) + 2.000000 + 2.000000 + -6.000000 \\
\theta_0 &= \eta_0 + \gamma_0 + \gamma_0 + \alpha_0 \cdot -1.000000 + \iota_0 \\
\iota_0 &= \gamma_0 + \alpha_0 \cdot -1.000000 + \kappa_0 \\
\kappa_0 &= (\alpha_0 \cdot -1.000000) + 1.000000 + 1.000000 \cdot 2.000000 \\
\lambda_0 &= \theta_0 + \mu_0 \\
\mu_0 &= \iota_0 + \nu_0 \\
\nu_0 &= \kappa_0 + (1.000000 + 1.000000 \cdot 2.000000) + -6.000000 \\
\xi_0 &= \lambda_0 + \mu_0 + \nu_0 + (1.000000 + 1.000000 \cdot 2.000000) + -6.000000 + -6.000000 + 24.000000 \\
o_0 &= \xi_0 + \eta_0 + \eta_0 + \gamma_0 \cdot -1.000000 + \pi_0 \\
\pi_0 &= \eta_0 + \gamma_0 \cdot -1.000000 + (\gamma_0 \cdot -1.000000) + \alpha_0 \cdot 2.000000 \\
\rho_0 &= o_0 + \sigma_0 \\
\sigma_0 &= \pi_0 + \tau_0 \\
\tau_0 &= (\gamma_0 \cdot -1.000000) + \alpha_0 \cdot 2.000000 + v_0 \\
v_0 &= (\alpha_0 \cdot 2.000000) + 1.000000 + 1.000000 \cdot -6.000000 \\
\phi_0 &= \rho_0 + \chi_0 \\
\chi_0 &= \sigma_0 + \psi_0 \\
\psi_0 &= \tau_0 + \omega_0 \\
\omega_0 &= v_0 + \alpha_1 \\
\alpha_1 &= (1.000000 + 1.000000 \cdot -6.000000) + 24.000000 \\
&= -42.000000
\end{aligned}$$

ИТАК,

$$f^{(7)}(1.000000) = -42.000000$$

#### 4.9 давайте найдем $f^{(8)}(1.000000)$

ВНИМАТЕЛЬНЫЙ читатель заметит, что

$$f^{(8)}(1.000000) = \lambda_4 + \mu_4 + \nu_4 + \xi_4 + o_4 + \pi_4 + (\rho_4) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\sigma_4) + (\sigma_4) + (\sigma_4) + (\sigma_4) + (\sigma_4) + (\sigma_4))$$

$$\begin{aligned}
&\text{где } \alpha_0 = (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000}) \\
\beta_0 &= (\alpha_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + \\
&\quad 1.000000 \cdot \frac{1.000000 \cdot 1.000000}{-1.000000}) \\
\gamma_0 &= (\beta_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \delta_0 \\
\delta_0 &= \alpha_0 \cdot ((\frac{1.000000}{1.000000}) + (\frac{1.000000}{1.000000}) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000})
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\varepsilon_0 &= \gamma_0 + (\delta_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \right. \\
&\quad \left. 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\
\zeta_0 &= (\varepsilon_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \eta_0 \\
\eta_0 &= \beta_0 \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\
\theta_0 &= \zeta_0 + \iota_0 \\
\iota_0 &= (\eta_0) + \kappa_0 \\
\kappa_0 &= \alpha_0 \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \right. \\
&\quad \left. \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\
\lambda_0 &= 2.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\
\mu_0 &= (\lambda_0) - 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot (\delta_1) \\
\nu_0 &= \theta_0 + \iota_0 + (\kappa_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \right. \\
&\quad \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \right. \\
&\quad \left. \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \psi_0 \right) \\
\xi_0 &= (\nu_0 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + o_0 \\
o_0 &= \varepsilon_0 \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\
\pi_0 &= \xi_0 + \rho_0 \\
\rho_0 &= (o_0) + \sigma_0 \\
\sigma_0 &= \beta_0 \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \right. \\
&\quad \left. \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\
\tau_0 &= \pi_0 + \upsilon_0 \\
\upsilon_0 &= \rho_0 + \phi_0 \\
\phi_0 &= (\sigma_0) + \chi_0 \\
\chi_0 &= \alpha_0 \cdot \left( \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \right. \\
&\quad \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \psi_0 \right) \\
\psi_0 &= \frac{\mu_0}{\zeta_1} \\
\omega_0 &= 2.000000 \cdot (\delta_1) \\
\alpha_1 &= (2.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000) + 1.000000 + 1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \\
\beta_1 &= (\omega_0) - ((\omega_0) + 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) \\
\gamma_1 &= \beta_1 \cdot \zeta_1 \\
\delta_1 &= (1.000000 + 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000) + 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \\
\varepsilon_1 &= \delta_1 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\
\zeta_1 &= 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\
\eta_1 &= \tau_0 + \upsilon_0 + \phi_0 + (\chi_0) + (1.000000^{1.000000}) \cdot ((\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + 1.000000 \cdot \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) \\
\theta_1 &= (\eta_1 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \iota_1 \\
\iota_1 &= \nu_0 \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\
\kappa_1 &= \theta_1 + \lambda_1 \\
\lambda_1 &= (\iota_1) + \mu_1 \\
\mu_1 &= \varepsilon_0 \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \right. \\
&\quad \left. \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\nu_1 &= \kappa_1 + \xi_1 \\
\xi_1 &= \lambda_1 + o_1 \\
o_1 &= (\mu_1) + \pi_1 \\
\pi_1 &= \beta_0 \cdot \left( \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \right. \\
&\quad \left. \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \psi_0 \right) \\
\rho_1 &= \nu_1 + \sigma_1 \\
\sigma_1 &= \xi_1 + \tau_1 \\
\tau_1 &= o_1 + v_1 \\
v_1 &= (\pi_1) + \phi_1 \\
\phi_1 &= \alpha_0 \cdot ((\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + 1.000000 \cdot \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) \\
\chi_1 &= (2.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)) + (2.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)) + 1.000000 + \\
&\quad 1.000000 \cdot 2.000000 \\
\psi_1 &= (2.000000 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) - ((2.000000 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) + (2.000000 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1)) + 0.000000 - \\
&\quad -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot (\chi_1 + \chi_1)) \\
\omega_1 &= \alpha_1 + \alpha_1 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\
\alpha_2 &= (\psi_1 \cdot \zeta_1) + \beta_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) - ((\beta_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)) + \mu_0 \cdot (\iota_3)) \\
\beta_2 &= (\alpha_2 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) - (\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) \cdot (\mu_3) \\
\gamma_2 &= \rho_1 + \sigma_1 + \tau_1 + v_1 + (\phi_1) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \right. \\
&\quad \left. \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + 1.000000 \cdot \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) \\
\delta_2 &= (\gamma_2 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \varepsilon_2 \\
\varepsilon_2 &= \eta_1 \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\
\zeta_2 &= \delta_2 + \eta_2 \\
\eta_2 &= (\varepsilon_2) + \theta_2 \\
\theta_2 &= \nu_0 \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\
\iota_2 &= \zeta_2 + \kappa_2 \\
\kappa_2 &= \eta_2 + \lambda_2 \\
\lambda_2 &= (\theta_2) + \mu_2 \\
\mu_2 &= \varepsilon_0 \cdot \left( \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \right. \\
&\quad \left. \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \psi_0 \right) \\
\nu_2 &= \iota_2 + \xi_2 \\
\xi_2 &= \kappa_2 + o_2 \\
o_2 &= \lambda_2 + \pi_2 \\
\pi_2 &= (\mu_2) + \rho_2 \\
\rho_2 &= \beta_0 \cdot ((\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + 1.000000 \cdot \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) \\
\sigma_2 &= \nu_2 + \tau_2 \\
\tau_2 &= \xi_2 + v_2 \\
v_2 &= o_2 + \phi_2 \\
\phi_2 &= \pi_2 + \chi_2 \\
\chi_2 &= (\rho_2) + \psi_2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\psi_2 &= \alpha_0 \cdot \left( \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \right. \\
&\quad \left. \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + 1.000000 \cdot \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) \\
\omega_2 &= (2.000000 \cdot (\chi_1 + \chi_1)) - ((2.000000 \cdot (\chi_1 + \chi_1)) + (2.000000 \cdot (\chi_1 + \chi_1)) + (2.000000 \cdot (\chi_1 + \chi_1)) + 0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000) \cdot 24.000000) \\
\alpha_3 &= (\omega_2 \cdot \zeta_1) + \psi_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) + \beta_3 \\
\beta_3 &= (\psi_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)) + \gamma_3 \\
\gamma_3 &= \beta_1 \cdot (\iota_3) \\
\delta_3 &= \chi_1 + \chi_1 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \\
\varepsilon_3 &= (\delta_3) + \alpha_1 + \alpha_1 \cdot (\delta_1) + (\alpha_1 + \alpha_1 \cdot (\delta_1)) + \delta_1 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1) \\
\zeta_3 &= \alpha_3 - (\beta_3 + (\gamma_3) + \mu_0 \cdot (\varepsilon_3 + \varepsilon_3)) \\
\eta_3 &= (\zeta_3 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) + \theta_3 \\
\theta_3 &= \alpha_2 \cdot (\mu_3) \\
\iota_3 &= (\omega_1) + \delta_1 \cdot (\delta_1) + (\delta_1 \cdot (\delta_1)) + \omega_1 \\
\kappa_3 &= (\iota_3 \cdot \zeta_1) + (\varepsilon_1) + \varepsilon_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) \\
\lambda_3 &= \eta_3 - ((\theta_3) + (\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) \cdot (\kappa_3 + \kappa_3)) \\
\mu_3 &= ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1 \cdot \zeta_1) + \zeta_1 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) \\
\nu_3 &= (\lambda_3 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) - \beta_2 \cdot (\lambda_5) \\
\xi_3 &= \sigma_2 + \tau_2 + v_2 + \phi_2 + \chi_2 + (\psi_2) + (1.000000^{1.000000}) \cdot \left( \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \right. \\
&\quad \left. \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + 1.000000 \cdot \sigma_4 \right) \\
o_3 &= (\xi_3 \cdot ((\ln 1.000000) + 1.000000 \cdot \frac{1.000000}{1.000000})) + \pi_3 \\
\pi_3 &= \gamma_2 \cdot \left( \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + \left( \frac{1.000000}{1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\
\rho_3 &= o_3 + \sigma_3 \\
\sigma_3 &= (\pi_3) + \tau_3 \\
\tau_3 &= \eta_1 \cdot \left( \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{-1.000000}{1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) \\
v_3 &= \rho_3 + \phi_3 \\
\phi_3 &= \sigma_3 + \chi_3 \\
\chi_3 &= (\tau_3) + \psi_3 \\
\psi_3 &= \nu_0 \cdot \left( \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \right. \\
&\quad \left. \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + \left( \frac{0.000000 - -1.000000 \cdot (1.000000 + 1.000000)}{1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000 \cdot 1.000000} \right) + 1.000000 \cdot \psi_0 \right) \\
\omega_3 &= v_3 + \alpha_4 \\
\alpha_4 &= \phi_3 + \beta_4 \\
\beta_4 &= \chi_3 + \gamma_4 \\
\gamma_4 &= (\psi_3) + \delta_4 \\
\delta_4 &= \varepsilon_0 \cdot ((\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + (\psi_0) + 1.000000 \cdot \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1}) \\
\varepsilon_4 &= \omega_3 + \zeta_4 \\
\zeta_4 &= \alpha_4 + \eta_4 \\
\eta_4 &= \beta_4 + \theta_4 \\
\theta_4 &= \gamma_4 + \iota_4 \\
\iota_4 &= (\delta_4) + \kappa_4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\kappa_4 &= \beta_0 \cdot \left( \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \right. \\
&\quad \left. \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{(\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)}{\zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + 1.0000000 \cdot \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) \\
\lambda_4 &= \varepsilon_4 + \mu_4 \\
\mu_4 &= \zeta_4 + \nu_4 \\
\nu_4 &= \eta_4 + \xi_4 \\
\xi_4 &= \theta_4 + o_4 \\
o_4 &= \iota_4 + \pi_4 \\
\pi_4 &= (\kappa_4) + \rho_4 \\
\rho_4 &= \alpha_0 \cdot \left( \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + \right. \\
&\quad \left. \left( \frac{\beta_2}{\zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1} \right) + 1.0000000 \cdot \sigma_4 \right) \\
\sigma_4 &= \frac{\nu_3}{\nu_5} \\
\tau_4 &= (-144.0000000 \cdot \zeta_1) + \omega_2 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) \\
v_4 &= \tau_4 + (\omega_2 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)) + \psi_1 \cdot (\iota_3) \\
\phi_4 &= v_4 + \chi_4 \\
\chi_4 &= (\omega_2 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)) + \psi_1 \cdot (\iota_3) + (\psi_1 \cdot (\iota_3)) + \beta_1 \cdot (\varepsilon_3 + \varepsilon_3) \\
\psi_4 &= 24.0000000 \cdot 1.0000000 \cdot 1.0000000 \cdot 1.0000000 \cdot 1.0000000 \\
\omega_4 &= (\psi_4) + \chi_1 + \chi_1 \cdot (\delta_1) + \alpha_5 \\
\alpha_5 &= (\chi_1 + \chi_1 \cdot (\delta_1)) + \alpha_1 + \alpha_1 \cdot (\alpha_1 + \alpha_1) \\
\beta_5 &= \phi_4 - (\chi_4 + (\psi_1 \cdot (\iota_3))) + \beta_1 \cdot (\varepsilon_3 + \varepsilon_3) + (\beta_1 \cdot (\varepsilon_3 + \varepsilon_3)) + \mu_0 \cdot (\omega_4 + \alpha_5 + \alpha_5 + \alpha_5 + \alpha_5 + \omega_4) \\
\gamma_5 &= (\beta_5 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) + \zeta_3 \cdot (\mu_3) + (\zeta_3 \cdot (\mu_3)) + \alpha_2 \cdot (\kappa_3 + \kappa_3) \\
\delta_5 &= (\varepsilon_3 + \varepsilon_3 \cdot \zeta_1) + \iota_3 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) \\
\varepsilon_5 &= \delta_5 + (\iota_3 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1)) + (\varepsilon_1) + \varepsilon_1 \cdot (\iota_3) \\
\zeta_5 &= \gamma_5 - ((\zeta_3 \cdot (\mu_3)) + \alpha_2 \cdot (\kappa_3 + \kappa_3) + (\alpha_2 \cdot (\kappa_3 + \kappa_3)) + (\gamma_1) - \mu_0 \cdot ((\varepsilon_1) + \varepsilon_1) \cdot (\varepsilon_5 + \varepsilon_5)) \\
\eta_5 &= (\zeta_5 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) + \theta_5 \\
\theta_5 &= \lambda_3 \cdot (\lambda_5) \\
\iota_5 &= (\kappa_3 + \kappa_3 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) + \mu_3 \cdot (\mu_3) \\
\kappa_5 &= \eta_5 - ((\theta_5) + \beta_2 \cdot (\iota_5 + \iota_5)) \cdot \nu_5 \\
\lambda_5 &= (\mu_3 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) + \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot (\mu_3) \\
\mu_5 &= (\kappa_5) - \nu_3 \cdot ((\lambda_5 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1) + \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot (\lambda_5)) \\
\nu_5 &= \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_1
\end{aligned}$$

$$= \nu_1 + \xi_1 + o_1 + \pi_1 + \rho_1 + \sigma_1 + -120.0000000 + 720.0000000$$

$$\text{где } \alpha_0 = 1.0000000 + 1.0000000 + 1.0000000 + 1.0000000 + -1.0000000$$

$$\beta_0 = \alpha_0 + 1.0000000 + 1.0000000 + 1.0000000 + 1.0000000 + -1.0000000$$

$$\gamma_0 = \beta_0 + 1.0000000 + 1.0000000 + -1.0000000 + -1.0000000 + 2.0000000$$

$$\delta_0 = \gamma_0 + \alpha_0 + \alpha_0 + 1.0000000 + 1.0000000 \cdot -1.0000000$$

$$\varepsilon_0 = \delta_0 + \zeta_0$$

$$\zeta_0 = \alpha_0 + 1.0000000 + 1.0000000 \cdot -1.0000000 + (1.0000000 + 1.0000000 \cdot -1.0000000) + 2.0000000$$

$$\eta_0 = \varepsilon_0 + \zeta_0 + (1.0000000 + 1.0000000 \cdot -1.0000000) + 2.0000000 + 2.0000000 + -6.0000000$$

$$\begin{aligned}
\theta_0 &= \eta_0 + \gamma_0 + \gamma_0 + \alpha_0 \cdot -1.000000 + \iota_0 \\
\iota_0 &= \gamma_0 + \alpha_0 \cdot -1.000000 + \kappa_0 \\
\kappa_0 &= (\alpha_0 \cdot -1.000000) + 1.000000 + 1.000000 \cdot 2.000000 \\
\lambda_0 &= \theta_0 + \mu_0 \\
\mu_0 &= \iota_0 + \nu_0 \\
\nu_0 &= \kappa_0 + (1.000000 + 1.000000 \cdot 2.000000) + -6.000000 \\
\xi_0 &= \lambda_0 + \mu_0 + \nu_0 + (1.000000 + 1.000000 \cdot 2.000000) + -6.000000 + -6.000000 + 24.000000 \\
o_0 &= \xi_0 + \eta_0 + \eta_0 + \gamma_0 \cdot -1.000000 + \pi_0 \\
\pi_0 &= \eta_0 + \gamma_0 \cdot -1.000000 + (\gamma_0 \cdot -1.000000) + \alpha_0 \cdot 2.000000 \\
\rho_0 &= o_0 + \sigma_0 \\
\sigma_0 &= \pi_0 + \tau_0 \\
\tau_0 &= (\gamma_0 \cdot -1.000000) + \alpha_0 \cdot 2.000000 + v_0 \\
v_0 &= (\alpha_0 \cdot 2.000000) + 1.000000 + 1.000000 \cdot -6.000000 \\
\phi_0 &= \rho_0 + \chi_0 \\
\chi_0 &= \sigma_0 + \psi_0 \\
\psi_0 &= \tau_0 + \omega_0 \\
\omega_0 &= v_0 + \alpha_1 \\
\alpha_1 &= (1.000000 + 1.000000 \cdot -6.000000) + 24.000000 \\
\beta_1 &= \phi_0 + \chi_0 + \psi_0 + \omega_0 + \alpha_1 + 24.000000 + -120.000000 \\
\gamma_1 &= \beta_1 + \xi_0 + \xi_0 + \eta_0 \cdot -1.000000 + \delta_1 \\
\delta_1 &= \xi_0 + \eta_0 \cdot -1.000000 + (\eta_0 \cdot -1.000000) + \gamma_0 \cdot 2.000000 \\
\varepsilon_1 &= \gamma_1 + \zeta_1 \\
\zeta_1 &= \delta_1 + \eta_1 \\
\eta_1 &= (\eta_0 \cdot -1.000000) + \gamma_0 \cdot 2.000000 + (\gamma_0 \cdot 2.000000) + \alpha_0 \cdot -6.000000 \\
\theta_1 &= \varepsilon_1 + \iota_1 \\
\iota_1 &= \zeta_1 + \kappa_1 \\
\kappa_1 &= \eta_1 + \lambda_1 \\
\lambda_1 &= (\gamma_0 \cdot 2.000000) + \alpha_0 \cdot -6.000000 + \mu_1 \\
\mu_1 &= (\alpha_0 \cdot -6.000000) + 1.000000 + 1.000000 \cdot 24.000000 \\
\nu_1 &= \theta_1 + \xi_1 \\
\xi_1 &= \iota_1 + o_1 \\
o_1 &= \kappa_1 + \pi_1 \\
\pi_1 &= \lambda_1 + \rho_1 \\
\rho_1 &= \mu_1 + \sigma_1 \\
\sigma_1 &= (1.000000 + 1.000000 \cdot 24.000000) + -120.000000
\end{aligned}$$

$$= 944.000000$$

итак,

$$f^{(8)}(1.000000) = 944.000000$$



разложение функции  $f(x)$  в ряд тейлора в точке 1.000000:

$$\begin{aligned}
 & 1.000000 \\
 & + (1.000000) * (x - 1.000000)^1 \\
 & + (1.000000) * (x - 1.000000)^2 \\
 & + (0.500000) * (x - 1.000000)^3 \\
 & + (0.333333) * (x - 1.000000)^4 \\
 & + (0.083333) * (x - 1.000000)^5 \\
 & + (0.075000) * (x - 1.000000)^6 \\
 & + (-0.008333) * (x - 1.000000)^7 \\
 & + (0.023413) * (x - 1.000000)^8 \\
 & + o((x - 1.000000)^8)
 \end{aligned}$$

## 5 график функции

