Изолиров. особ. точка.

Точка ~~z_0~~ z_0 изолирована если $\exists\, \delta > 0$ такая, что $f(z)$ является однозначн. аналитич. функцией $0 |z - z_0| < \delta$, а в самой • z_0 аналитичн. нарушается

Существуют 3 вида ~~аналит~~ изолиров. особых точек.

1. Устранимая. $\lim\limits_{z \to z_0} f(z)$ существует и конечен $\lim\limits_{z \to z_0} f(z) = b$

2. Полюс. $\lim\limits_{z \to z_0} f(z) = \infty$

3. Существенная, если $\lim\limits_{z \to z_0} f(z)$ не существ.

Если изолир. особ. • устранимая, то после доопределения $f(z_0) := b$ функция f станет голоморфной

Матричная экспонента.

это матричная фун-ция вида $e^{xA} = \underbrace{E + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^k A^k}{k!}}$ (А)

Сама матричная экспонента

появляют. в решениях задач Коши

$\frac{df(x)}{dx} = A f(x)$; $f(0) = X_0$ $\qquad f(X) = e^{xA} \cdot X_0$

$$\frac{de^{Ax}}{dx} = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{A^k}{k!} \cdot k \cdot x^{k-1} = A \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \frac{A^{k-1}}{(k-1)!} x^{k-1} = A \cdot e^{Ax}$$

$$A = PDP^{-1} \qquad e^{Ax} = P \cdot e^{Dx} \cdot P^{-1} \qquad D = \begin{pmatrix} \lambda_1 & & 0 \\ & \lambda_2 \ddots & \\ 0 & & \lambda_n \end{pmatrix}$$

$\Downarrow$

$$A^k = P \cdot D^k \cdot P^{-1} \qquad e^{Dx} = \begin{pmatrix} e^{\lambda_1 x} & & 0 \\ & e^{\lambda_2 x} \ddots & \\ 0 & & e^{\lambda_n x} \end{pmatrix}$$

* Матрица А всегда квадратная