$$\begin{cases} u'+v'+3u+v=0 & (1) \\ u'-v'+u+3v=0 & (2) \end{cases} \qquad v(0)=2,\ u(0)=1$$

$$2v'+2u-2v=0$$

$$v'-v+u=0$$

$$\boxed{u=v-v'} \Rightarrow u'=v'-v''$$

$$(2):\ v'-v''-v'+v-v'+3v=0$$

$$-v''-v'+4v=0$$

$$v=e^{\lambda x} \Rightarrow v'=\lambda e^{\lambda x},\ v''=\lambda^2 e^{\lambda x}$$

$$\lambda^2 e^{\lambda x}+\lambda e^{\lambda x}-4e^{\lambda x}=0$$

$$\lambda^2+\lambda-4=0$$

$$D=1+16=17$$

$$\lambda=\frac{-1\pm\sqrt{17}}{2}$$

$$\boxed{v=C_1 e^{(-1+\sqrt{17})/2\cdot x}+C_2\cdot e^{(-1-\sqrt{17})/2\cdot x}}$$

$$v(0)=2 \Rightarrow C_1+C_2=2 \Rightarrow \boxed{C_1=2-C_2}$$

$$u(0)=1 \Rightarrow \underset{1}{u(0)}=\underset{2}{v(0)}-v'(0) \Rightarrow -v'(0)=-1 \Rightarrow v'(0)=1$$

$$\Rightarrow C_1\lambda_1+C_2\lambda_2=1$$

$$2\lambda_1-C_2\lambda_1+C_2\lambda_2=1$$

$$C_2(\lambda_2-\lambda_1)=1-2\lambda_1$$

$$\boxed{C_2=\frac{1-2\lambda_1}{\lambda_2-\lambda_1}}$$

1) $x^2y''+xy'+(x^2-5)y=0$ $y(1)=0$, $y'(1)=1$

ф-я Бесселя

решение: $y(x)=C_1 J_{\sqrt{5}}(x)+C_2 Y_{\sqrt{5}}(x)$

ф-я Бесселя 1 рода

ф-я Неймана