

Задача 1

$$\begin{aligned}
\frac{\|\Delta x\|_2}{\|x\|_2} &\leq \|A^{-1}\|_2 \cdot \|A\|_2 \cdot \frac{\|\Delta b\|_2}{\|b\|_2} \leq \frac{|\lambda_{\max}|}{|\lambda_{\min}|} \cdot \frac{\|\Delta b\|_2}{\sqrt{\|b\|_1^2}} = \frac{a_{nn} + \sum_{i=1}^{n-1} a_{ni}}{a_{11} + \sum_{i=2}^n a_{1i}} \cdot \frac{\|\Delta b\|_2}{\sqrt{\|b\|_1^2}} \leq \\
&\leq \frac{a_{nn} + \frac{a_{nn}}{2}}{a_{11} - \frac{a_{11}}{2}} \cdot \frac{\|\Delta b\|_2}{\sqrt{\|b\|_1^2}} \leq \frac{3000 + \frac{3000}{2}}{1 - \frac{1}{2}} \cdot \frac{10^{-5} \cdot \sqrt{3000}}{2} = 4500 \cdot 10^{-5} \sqrt{3000} = 4.5 \sqrt{30} \approx 24.65.
\end{aligned}$$