

Q2. $A(x + \delta x) = b + \delta b \quad Ax = b$

$$Ax + A\delta x = b + \delta b$$

$$b + A\delta x = b + \delta b$$

$$A\delta x = \delta b$$

$$\delta x = A^{-1} \delta b$$

$$\|\delta x\| = \|A^{-1} \delta b\| \quad \|\delta x\| \leq \|A^{-1}\| \|\delta b\|$$

$$\|Ax\| = \|b\| \quad \|A\| \|x\| \geq \|Ax\| = \|b\|$$

$$\frac{\|x\|}{\|b\|} \geq \|A\|$$

$$\frac{\|\delta x\|}{\|x\|} \leq \frac{\|A\|}{\|b\|} \|\delta x\|$$

$$\leq \frac{\|A\|}{\|b\|} \|A^{-1}\| \|\delta b\|$$

$$\frac{\|\delta x\|}{\|x\|} \leq K(A) \frac{\|\delta b\|}{\|b\|}$$

proved.