Repetisjon: Inverterbare matriser

Her samler vi alle de ekvivalente utsagnene for at en reell kvadratisk $n \times n$-matrise A er inverterbar. Det samme gjelder for komplekse kvadratiske matriser; bare erstatt $\mathbb{R}$ med $\mathbb{C}$ gjennomgående.

1. A er inverterbar.
2. $A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har en entydig løsning.
3. $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har en løsning for alle $\mathbf{b} \in \mathbb{R}^n$.
4. $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har en entydig løsning for alle $\mathbf{b} \in \mathbb{R}^n$.
5. A er radekvivalent med identitetsmatrisen.
6. A har n pivotelementer.
7. $\det A \neq 0$.
8. Kolonnevektorene i A er lineært uavhengige.
9. Radvektorene i A er lineært uavhengige.
10. $\operatorname{Col} A = \mathbb{R}^n$.
11. $\operatorname{Row} A = \mathbb{R}^n$.
12. A har rang n.
13. $\dim(\operatorname{Null} A) = 0$.
14. Det ortogonale komplementet av nullrommet til A er hele $\mathbb{R}^n$.
15. Det ortogonale komplementet av kolonnerommet til A er $\{\mathbf{0}\}$.
16. Lineærtransformasjonen $T_A \colon \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^n$ gitt ved $T_A(\mathbf{x}) = A\mathbf{x}$ er injektiv.
17. Lineærtransformasjonen $T_A \colon \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^n$ gitt ved $T_A(\mathbf{x}) = A\mathbf{x}$ er surjektiv.
18. Lineærtransformasjonen $T_A \colon \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^n$ gitt ved $T_A(\mathbf{x}) = A\mathbf{x}$ er en isomorfi.
19. Alle egenverdiene til A er forskjellig fra 0.