

Skriv ditt namn, nummer och övriga uppgifter på varje papper!

En räknedosa (godkänd för studentexamen) är ett tillåtet hjälpmedel i detta prov!

1. (4p) Visa med hjälp av induktion att $2^n \geq n^2$ då $n \geq 4$.
2. (3p) Antag att $w = 2 + 3i$. Skriv det komplexa talet $\frac{1 + 2i}{\bar{w} + 1}$ i formen $a + ib$.
3. (6p) Bestäm alla lösningar till följande ekvationssystem med hjälp av Gauss algoritm:

$$\begin{array}{cccccc} 2x_1 & +4x_2 & & +6x_4 & = & 8 \\ -4x_1 & -7x_2 & +2x_3 & -12x_4 & = & -8 \\ 2x_1 & +7x_2 & +6x_3 & +8x_4 & = & 30 \\ -4x_1 & -9x_2 & -2x_3 & -8x_4 & = & -28 \end{array}$$

4. (2p) Vad avses med partiell pivotering och vad försöker man uppnå med den?
5. (5p) Bestäm matrisens $A = \begin{bmatrix} 8 & 10 \\ -5 & -7 \end{bmatrix}$ egenvärden och räkna ut en egenvektor för ett egenvärde (men du behöver inte räkna ut en egenvektor för det andra egenvärdet).
6. (4p) Antag att A är en sådan kvadratisk matris att A :s egenvärden hör till mängden $\{0, 1\}$. Följer det alltid av detta eller bara under vissa tilläggs villkor (vilka i så fall) att $A^2 = A$? Motivera ditt svar.