

Mellanförhör nr 1, 14.10.2002

Texta på varje papper

- studieperiod, datum
- studiekortets nr+bokst.. släktnamnet understryckat, alla förnamn
- utbildningsprogram (ARK, AUT, EST, INF, KEM, KON, MAK, MAA, MAR, PUU, RYK, TIK, TLT, TUO)
- eventuella tidigare namn och utbildningsprogram
- komplettera med namnteckning

Vid detta mellanförhör får vanliga funktionsräknare användas.
Tabellsamlingar och mer avancerade räknare får inte användas.

1. Då $a=1$, är $1+2a+3a^2+\dots+na^{n-1} = 1+2+3+\dots+n = n(n+1)/2$ för $n=1,2,3,\dots$.

Detta har visats på föreläsningen och behöver inte visas här.

Visa att då $a \neq 1$, är $1+2a+3a^2+\dots+na^{n-1} = (1-(n+1)a^n+na^{n+1})/(1-a)^2$

för $n=1,2,3,\dots$.

2. Låt $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ och $C = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$.

Ange vilka av följande uttryck inte är definierade samt beräkna de, som är definierade:

a) $A - 3C$ b) $B^2 - 2B$ c) AA^T d) ABC e) CBA f) $(AC)^{-1}$

3. Låt $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 9 & 5 \\ 1 & 4 & 16 & 7 \end{pmatrix}$ och $\bar{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix}$.

a) Beräkna $\det(A)$.

b) Beräkna $\text{inv}(A) = A^{-1}$.

c) Lös det linjära ekvationssystemet $A\bar{x} = \bar{b}$.

4. Planet II innehåller z-axeln samt punkten P:(7,5,3). I vilken punkt skär planet II skärningslinjen mellan planen $8x - 11y = 2$ och $88x + 77y - z = 0$?

