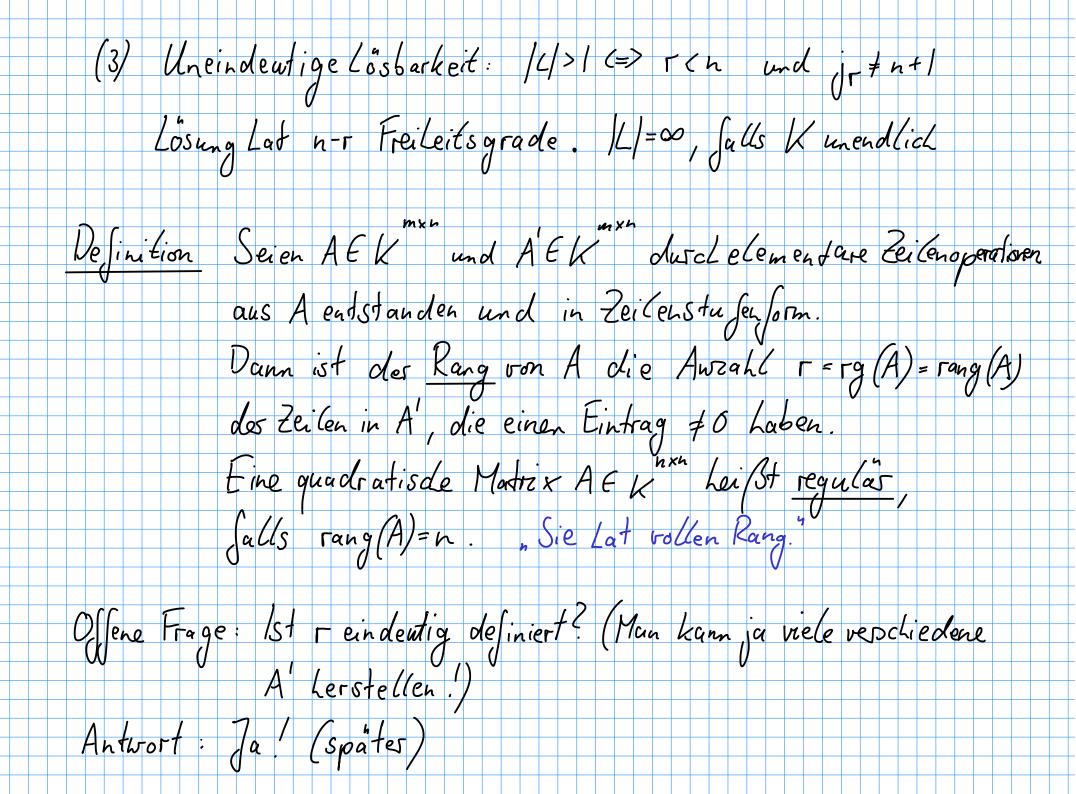


in Lomogenes 265 00012 0 0 0 0 0 0 Schritt 1: Bestimme Lösungsmenge Lo für Lomogenes System Schritt 2: Bestimme einen Vektor x mit Ax=6 2. B. Lies: xy + 2x5 = 3 => x4 = 3  $x_{2} = x_{5} = 0$   $x_{2} + 2x_{3} - x_{5} = 0$   $x_{2} = 0$   $x_{3} = x_{5} = 0$   $x_{3} + 2x_{3} + x_{5} = 1$   $x_{4} = 1$   $x_{5} = 0$   $x_$ Variablen Beobacttung: Ax = 6 (=) Ax + 0 = 6 (=) Ax + Ay = 6 der eine Vektor Lösungen des homogenen mit Ax=6 L65, d. L. y Ay=0

Varianten des (Un-) L'asbarbeit von LGS im obigen Algorithmus (1) Unlossaskeit: (= \$ (=) j = n+1 (2) Eindentige Losbarheit: /L/=1 => r=n und jr=n im obigen In diesem Fall muss gelten : j:= i fién,

d.L. die strenge Zeilenstusensam diese schone Form Laben: die eindeutige Cosung ist

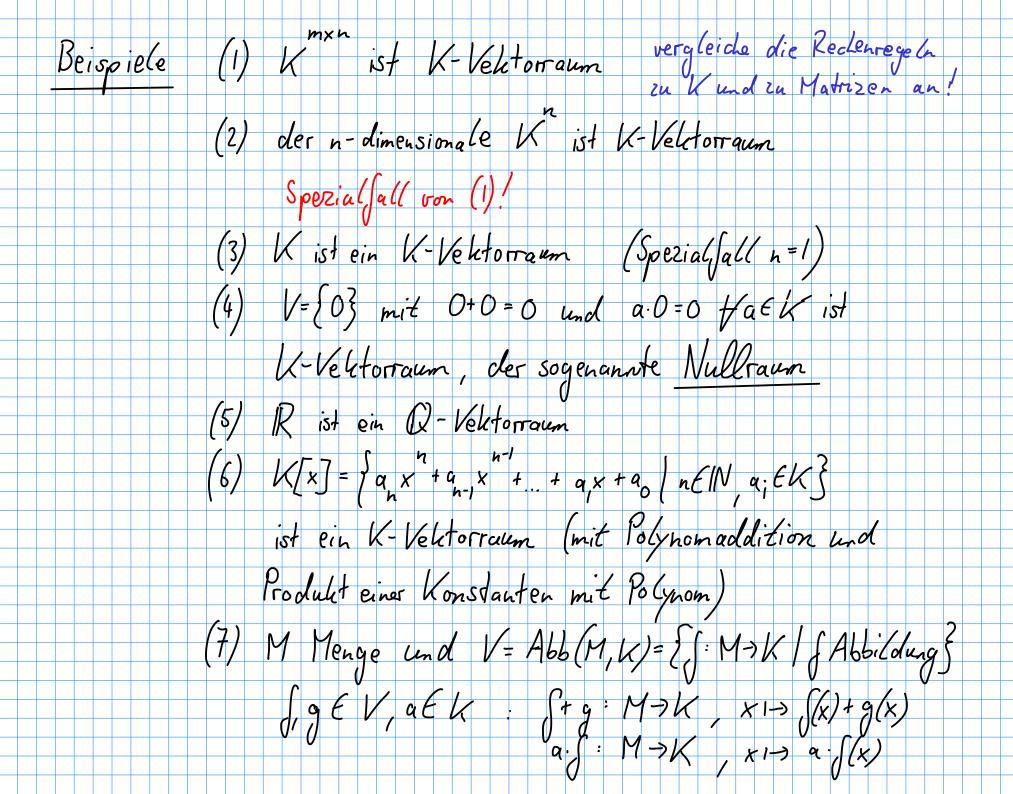


rang  $(I_n) = n$  rang(0) = 0rang (A) = min {m, n} fis AEK mxn Der Rang ist durch die Anzahl des Zeilen und die Anzahl des Spalten Satz (Losbarkeit von (65) Fin LGS Ax = b ist Cosbour genan dann wenn rang(A) = m rang(A) = m

die Koeffizientenmorrix A den selben Rang Lat wie die erweiterte

Logifizientenmorrix (D) Loeffizientenmatrix (A/b).

4) Vektorraune Definition Ein Vektorraum (über K) ist eine Menge V mit zwei Abbildungen +: VxV > V (v, w) -> v+w, und · Kx V -> V, (a,v) -> a·v, wobei gild: (1) Vist mit + eine abelscle 6ruppe (2) HaEK, V, wEV: a. (V+W) = a. V+ a. W (aus Körper) (3) Ha, b ∈ K, v ∈ V: (a+b) · V = a· V + b· V (4) Habt K VEV: (a.b). v = a. (6.v) (5) fre V: 1.v=v Die Elemente VEV sind die Veletoren



= Puntitureise Desinition des Operationen Vist K-Vektorraum. Der Nullvektor ist Null funktion So mit So (x) = 0 fx EM. Beweise (ûs (1) bis (7) durch explizite Kontrolle aller Vektorraum eigenschaften Gegenbeispiel Vabelscle Gruppe mit neutralem Flement, aber V+803. a·v = 0 fa E k, v E v => Eigenschaften (1)-(4) es fullt, abes nicht (5), da es ja ein

=> V ist kein K-Vektorraum

(c)  $\alpha v = 0 \Rightarrow \alpha = 0 \quad v \quad v = 0$ Beginndung: Sei av = 0 and  $a \neq 0$   $=) \quad v = |v| = (a \cdot a) \cdot v = a \cdot (av) = a \cdot 0 = 0$   $(b) \quad (a)$