Forma de Jordan A forma dia qual í a melhor matriz similar para failitar ma uipulações, artão busca-se a matriz dia gonal sempre que possível. Dada uma matriz t: $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$, $\lambda = 3$, $p(x) = (1-3)^2$ $\begin{bmatrix} 0 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \chi \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0\chi + 5\chi = 0 \\ 0\chi + 0\chi = 0 \end{bmatrix}$ Uma linka Nula, gra um autoretor.

y=0, N i qualquer valor.

1=3, V1=[1] A Nulidade;

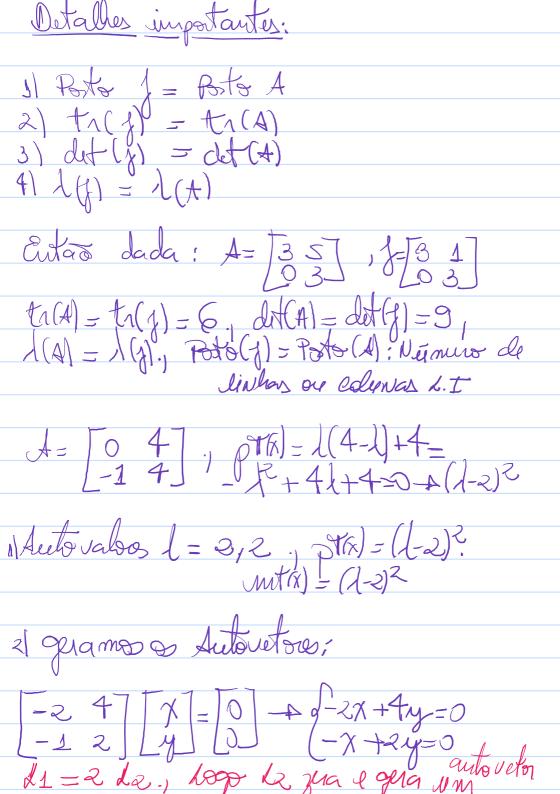
0] Pino Vj=N-p Vj= N-p Rote (A-3I) = [05] = 1 $N_i - 2 - 1 = 1$ 1 virmon de Pivo Mbwidade

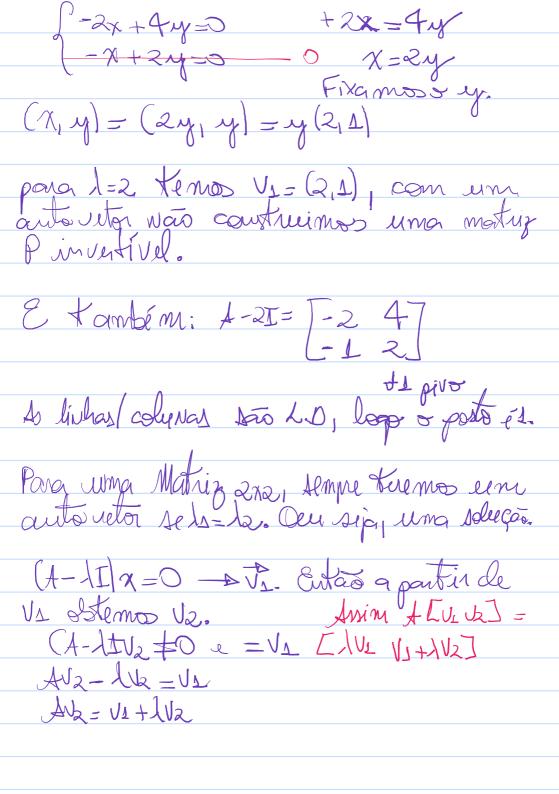
Como a vulidade Ni = 1 jumplica de ter um autovetos. Qui seja uma solução. Le pade d'éter a matiez P des autoretores.

P= [V1 V2] autoretor. Vao se pode

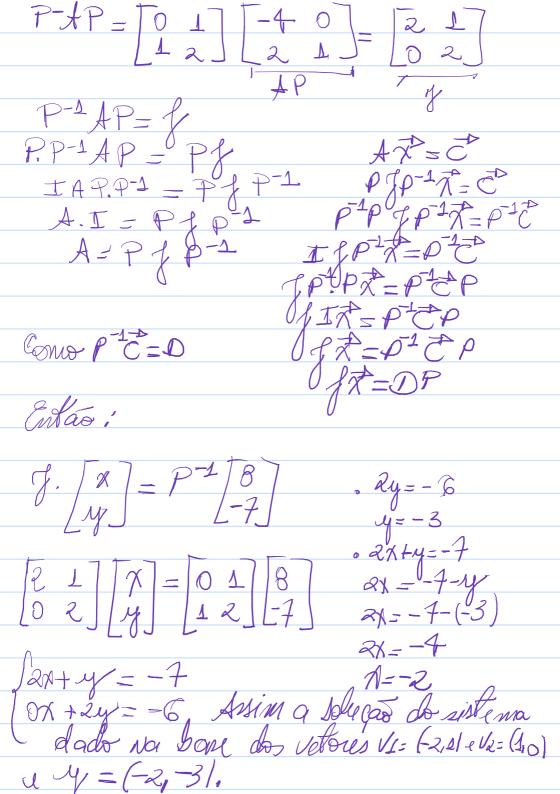
construir a matiez P. P. Polemos foran ema matriz P, octo que precisamos contreios uma matriz pl
pacilitar as manipulações. AP=P? 3.1 - Dor familiar de 2032 matriza similares de A, í a que mais se aprotima da matriz clía goral. P-1 [30] P= A -> P-13 [10] P= A -> P-13. P= A - D 3P-1P= A-D3.I=A Entar ar forçan temos que a singlar, I la mus ma pour autordores repetidos.

Entao: $A \sim \begin{bmatrix} 3 & 1 \end{bmatrix}$, (A-31) = 0, implies en Entar (A-31) 1/2 +0, arsim: A[V1 V2] = [W1 ?] = P[J]=P[31]
[03] A[V2 V2] = [lu1 V1+ lu2] $(A-LI)V_2 \neq 0$, comer $V_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ entain (A-11) 12=V1: AV2=V1+ 21/2 $\begin{bmatrix}
V_1 & V_2 \\
V_2 & V_3
\end{bmatrix} = |V_1 + OV_2 \\
|V_1 + V_2 & V_3 + OV_4$ Pociada $\Rightarrow AP = PJ \quad ANP$ J=P-1 AP, A=PJP-1 Entreo a idéia e aproximar elma matriz que Não pole ser dicioqualizada para erma matriz mais posíma possível.

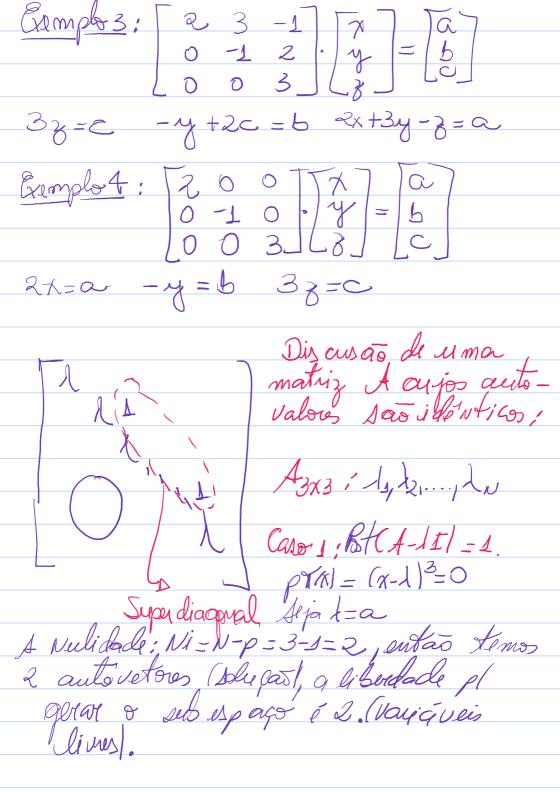




 $2: \int -4y = 8$ x + 4y - 7 $A = \begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}, pT(x) = 1(4-1) + 4 = 1^{2} + 41 + 4 = 1^{2}$ $(1-2)^{2}$ $wt(x) = (1-2)^{2}$ 1=2,2 · Buscamos os autoretores p/1=2. $(A-2I) = \begin{bmatrix} -\lambda & -4 \end{bmatrix} \xrightarrow{L2} \begin{bmatrix} -2 & -4 \end{bmatrix} \xrightarrow{7} \begin{bmatrix} -2 & -4 \end{bmatrix}$ Rossei poto I, porque es linhas Colums são l.d., e sem somente um piro. Nulidade Ni = R-1=1, isto siquifica que Lemos pelo menos elema soleção, ou sijo, um auto-vetor. Temos que o Nucleo da fransformaças, (4-2I). $[\chi] = [0]$, autas Mac(4-2I)

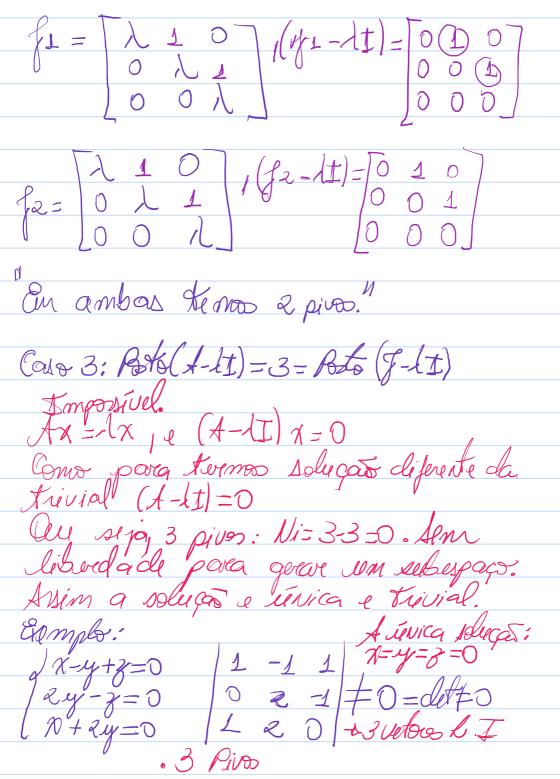


Para deter a us porta na bone constrice: $y = P^{-1} \chi$ $P y = PP^{-1} \chi$ P y = XElemplo 2: Suponha: $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & 1 & 1 \\ b & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ 23=0 $\begin{cases}
2x + y + 0z = \alpha \\
0x + 2y + z = b
\end{cases}$ (0x + 0y + 2z = C)3= 42 24+3=6 2y= b-z y= 5-0/2/2 2×+4=0 y= b-c= 2bc ex =a-y 1= a-2b-c= a-2bc 2 4 4 2 8 4 8a-2b-c

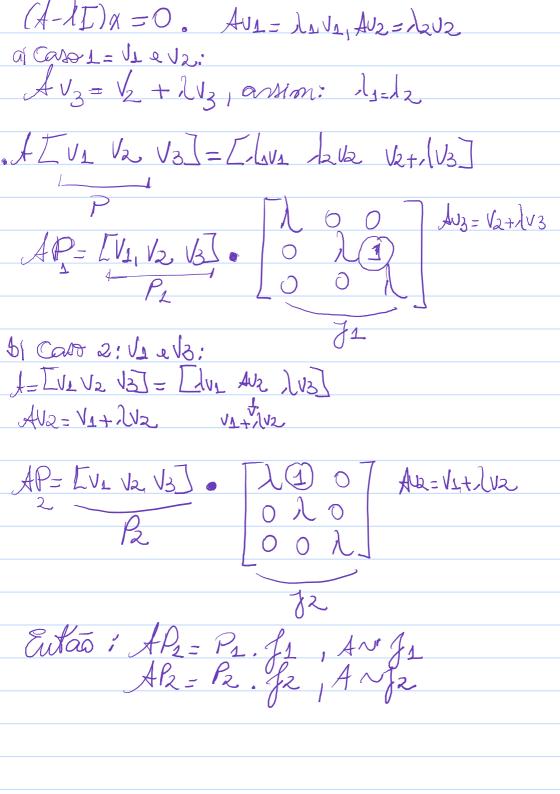


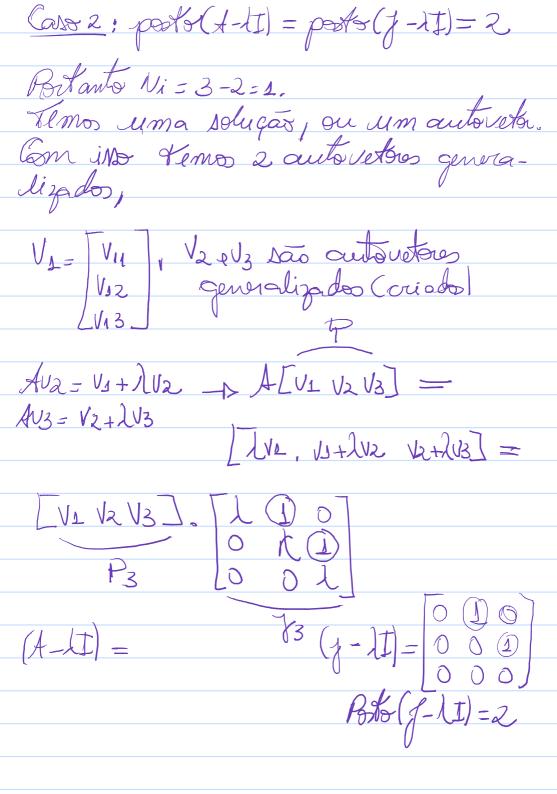
O autovetor (oculto) é chamos de autovetor generalizado, Kambém vesta atuação com Mat Mag vão temos como construir a matriz diagonal. Poto (1-11) = 1= Poto / J-21) f= 10 11

f= 10 011 Un pivo $\left(\int_{0}^{1} - \lambda \mathbf{I} \right) = 0 \quad \boxed{1} \quad 0 \quad \boxed{0}$ $\left[\int_{0}^{1} - \lambda \mathbf{I} \right] = 0 \quad \boxed{1} \quad 0 \quad \boxed{0}$ (asoz: Bto(1-11) = 2 = Pot(1-11) Ns=3-2=1, um œuto vetor perea gerar o sub espaço. Tomo 2 autoritors generalizado.

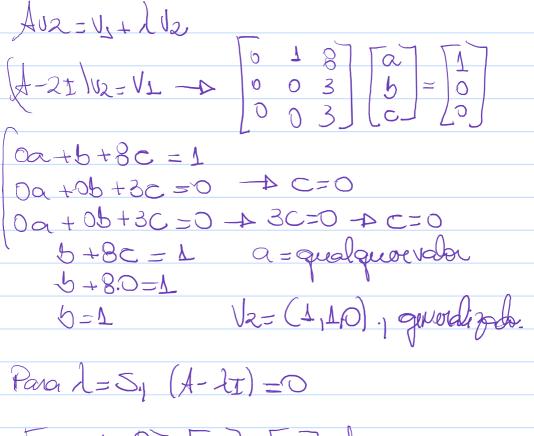


Caso 4: Posto (A-At)=0=Posto (J-At) Ni= N-p=B-0=3 Geramos 3 autovetos, ou sija vas Lemos venhuma livha ou coluna La homenta l. d l.I. Somonte l.d. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ Forma de Joidan: Matiges PeP-1 A3x3. Lutovalores identicos $A \bar{x} = \bar{c}$ P= matriz firmada pelos autoretoros, Se sociendo o porteletos podemos escrever f; frA 1 poto(A-LT)=1, Ni=3-1=2. Com LIMO temos 2 vetores line ou monte en depen dente, pl gerar o Nu cleo. E bouse que ité mente o serbespaço. Temo 2 soluções do sistemo homo gêno





Exercício: Resolver o sistema: $\begin{cases}
 2x + 4y + 8z = 0 & \text{Resporta:} \\
 2x + 3z = 1 & y = 2 \\
 5z = 5 & z = 1
 \end{cases}$ Rusposta: 4=-5 Poral=2 (A-II) = To 1 87 Porto (A-2I) = 2 0 0 3 Vi = 3-2=1, um vetor generalizado, au seja possui somente en ma solução. Rectence as new more y + 8z = 0Let up one. y = -8.0 = 0 $V_1 = (1.00)$ $V_2 = (1.00)$ Pertence as nes mos



Un auto vetor.

3y = 3z 4 = 3 4 = 3 3x + 4y + 8z = 3 4 = 3 3x + 4y + 8z = 3

-37 + 9z = 0

-31 =-9z-A X=3z-

V3=(33,3,3)=3(3,1,1)

$$P^{-1}.A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -5 \\ 0 & 2 & -2 \end{bmatrix} \cdot P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A\overline{X} = \overline{C}$$

$$P^{-1}PfP^{-1}\overline{X} = P^{-1}C$$

$$F = \overline{A}$$

$$If y = \overline{D}$$

$$f y = \overline{D}$$

ALVI V2 V3] = [2V1 VI+7V2 51/3]

Ni = 4 - 4 = 3

Pora l=2 a Ma=4, mas or WilNeds-dade é3). Entro teremos soluções iquais a 200, ou sija 3 autovetoros. Assim pl 1-2 temos 1 autovetor generalizado. Para 1=3 a Ma=2, posto(t-3I)=6 Wi = 4-6 =1 um auto vetoc. Assim Xeremos um auto vetor generalizado. Para 1=5 a Ma=1., poto (A-SI) = 6. Ni = 7-6 = 1 um auto vetore. Assim para 1=5 Não Teremos auto vetor generali-zado. Estes autoretres e vetoros generalizados vas primar f. A=[V2 V2 V3 V3+lV4 V5 V5+lV6 V7]=PJ.

P=[V2...V7]

Objetivo Principal: Forma de Jordan Resolver o sistema de equações liveaus; Lutovalores de 1 ou 1, [A'-II = 0 - autoratores., geram: ptGa): (1-x [..... (12-x)]. Com A ou A', Istemo v (vienoro de livra) Númoro de column), p (posto da matriz) e Ni (Nulidade: geau de liberdade para gran o espaço ou sebespaço). Ni = N-p Né: Numero de soluções, ou véimero de auto ve-toros para um dado autovalor. $A-kI/\chi=0$

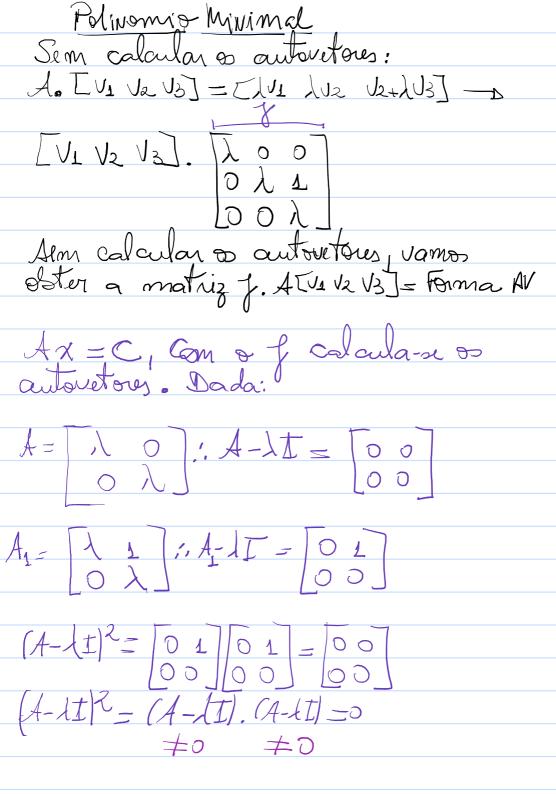
poto (vimoro de piro, ou lishas/colemas com a multiplicidade & Ni podemos construir a forma de coda vetor dos autoretores P sinda se des conhèce coda autovetor A=[V2 V2 V3] = [N1 /V2 V2+2/B] x V_{12} V_{23} V_{23} V_{23} V_{24} V_{32} V_{23} V_{23} V_{23} V_{23} V_{23} Entavitor generalizado

Entavi la navativer

L 0 0 0 1, Nav teremos

VI V2 V3]. 0 2 1 autoretor

O 0 2 generalizado.



$$A = \begin{bmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda \end{bmatrix} : (A - \lambda I)^{1} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & \lambda \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} \lambda & 1 & 0 \\ 0 & \lambda & 1 \end{bmatrix} : (A - \lambda I)^{1} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda & 1 \end{bmatrix} : (A - \lambda I)^{2} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & \lambda \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda & 1 \end{bmatrix} : (A - \lambda I)^{2} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & \lambda \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & \lambda & 1 \end{bmatrix} : (A - \lambda I)^{2} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & \lambda & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0$$

