20250606_BU1_LM1_Mathe1

1. Können Sie bitte nochmal darauf eingehen mit welchem Ziel sie ab 1:03:39 rechnen? Lösen Sie nach V11 auf? Warum kriegen wir ab 1:05:05, 0,9765V12 als Ergebnis, setzen aber direkt danach V12 gleich 1 und übernehmen den Wert 0,9765 für V11?

-> V11= 0,1418/0,1452= 0,9765 V12 -> V12 =1, V11= 0,97

Was passiert mit den V12 hinter dem Ergebnis 0,9765V12?

Warum wird V12 = 1 gestellt?

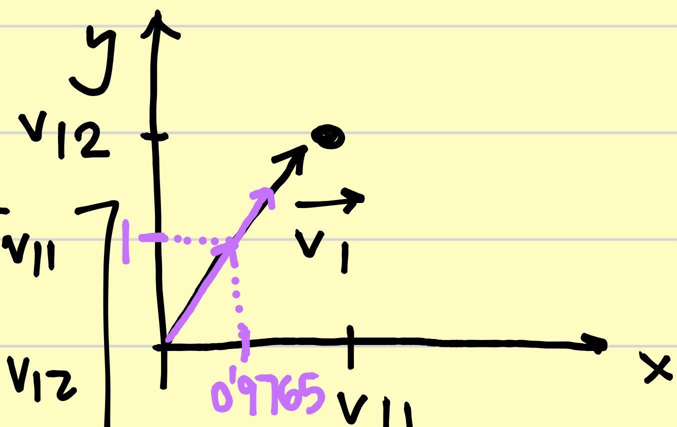
Ich hoffe meine Fragen sind verständlich.

20250502

$\lambda_1 = 0'263 \qquad A = \begin{bmatrix} 0'1178 & 0'1418 \\ 0'1418 & 0'1278 \end{bmatrix} \qquad \vec{v}_1 = \begin{bmatrix} v_{11} \\ v_{12} \end{bmatrix}$

$$\boxed{A \cdot \vec{v}_1 = \lambda_1 \cdot \vec{v}_1}$$

$$\begin{bmatrix} 0'1178 & 0'1418 \\ 0'1418 & 0'1278 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{11} \\ v_{12} \end{bmatrix} = 0'263 \begin{bmatrix} v_{11} \\ v_{12} \end{bmatrix}$$



$0'1178 \cdot v_{11} + 0'1418 \cdot v_{12} = 0'263\, v_{11} \longrightarrow$

$0'1418 \cdot v_{11} + 0'1278 \cdot v_{12} = 0'263\, v_{12}$

$\longrightarrow 0'1418\, v_{12} = 0'263\, v_{11} - 0'1178\, v_{11} \longrightarrow$

$\longrightarrow 0'1418\, v_{12} = 0'1452\, v_{11} \longrightarrow v_{11} = \dfrac{0'1418}{0'1452} v_{12} = 0'9765 v_{12}$

$v_{12} = 1 \longrightarrow v_{11} = 0'9765 \longrightarrow \vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 0'9765 \\ 1 \end{bmatrix} \equiv$

$v_{11} = 1 \longrightarrow v_{12} = \dfrac{1}{0'9765} = 1'024 \longrightarrow \vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1'024 \end{bmatrix}$

2. Können Sie bitte in der nächsten Vorlesung noch einmal Partialbruchzerlegung (1D Systeme) erklären. Die einzelnen Schritte erklären, ob es einen immer gleichen Lösungsweg gibt oder ein Gerüst welches man dabei immer anwendet oder eine gleiche Vorgehensweise, nur dass die Zahlen sich dabei ändern aber der Weg immer gleich bleibt.

20250514

- Beispiel mit Zahlen:

$$\frac{317}{488 \cdot 283} = \frac{A}{488} + \frac{B}{283} = \frac{283A + 488B}{488 \cdot 283}$$

$$\left.\begin{array}{l} 317 = 283A + 488B \\ B = 1 \end{array}\right\} 317 = 283A + 488 \cdot 1$$

$$\rightarrow \quad A = \frac{317-488}{283} = -0'604$$

$$\frac{317}{488 \cdot 283} = \frac{-0'604}{488} + \frac{1}{283}$$

- Beispiel mit Funktionen:

$$\frac{17}{(x-3)(7-2x)} = \frac{17}{(x-3) \cdot 2\left(\frac{7}{2}-x\right)} = \frac{17}{2} \cdot \frac{1}{(x-3)\left(\frac{7}{2}-x\right)} = \frac{A}{x-3} + \frac{B}{\frac{7}{2}-x}$$

$$\frac{17}{2} = A \cdot \left(\frac{7}{2}-x\right) + B \cdot (x-3)$$

$$x=3 \rightarrow \frac{17}{2} = A \cdot \left(\frac{7}{2}-3\right) + 0 \rightarrow A = 17$$

$$x=\frac{7}{2} \rightarrow \frac{17}{2} = 0 + B \cdot \left(\frac{7}{2}-3\right) \rightarrow B = 17$$

$$\frac{17}{(x-3)(7-2x)} = \frac{17}{x-3} + \frac{17}{\frac{7}{2}-x}$$

$$\int \frac{17\,dx}{(x-3)(7-2x)} = \int \frac{17\,dx}{x-3} + \int \frac{17\,dx}{\frac{7}{2}-x} = 17\left[\ln(x-3) - \ln\left(\frac{7}{2}-x\right)\right] + c$$

$$17\ln(x-3) - 17\ln\left(\frac{7}{2}-x\right) + c$$

3. Können Sie bitte zu diesem Thema noch einmal eine Übung zu Hauptkomponenten und KovarianzMatrix machen.

20250423

	X DLZ	Y KOSTEN
Jan	13	7
Feb	14	9
Mär	17	6

$$\text{Kov MAT.}[X,Y] = A = \begin{bmatrix} 2'889 & -1'833 \\ -1'833 & 1'55 \end{bmatrix}$$

$$\bar{X} = \frac{13+14+17}{3} = 14'67$$

$$\bar{Y} = \frac{7+9+6}{3} = 7'33$$

$$VAR(X) = \frac{(13-14'67)^2 + (14-14'67)^2 + (17-14'67)^2}{3} = 2'889$$

$$VAR(Y) = \frac{(7-7'33)^2 + (9-7'33)^2 + (6-7'33)^2}{3} = 1'55$$

$$\mathrm{kov}(X,Y) = \frac{(13-14'67)(7-7'33)+(14-14'67)(9-7'33)+(17-14'67)(6-7'33)}{3-1}$$

$$= -1'833$$

$$\det[A-\lambda I]=0 \rightarrow \det\begin{bmatrix} 2'889-\lambda & -1'833 \\ -1'833 & 1'55-\lambda \end{bmatrix}=0 \rightarrow$$

$$\rightarrow (2'889-\lambda)(1'55-\lambda) - 1'833^2 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow \lambda^2 - \lambda\cdot(2'889+1'55) + 2'889\cdot 1'55 - 1'833^2 = 0$$

$$\rightarrow \lambda^2 - \lambda\cdot 4'439 + 1'118 = 0$$

$$\lambda = \frac{4'439 \pm \sqrt{4'439^2 - 4\cdot 1'118}}{2} = \begin{cases} \lambda_1 = 4'171 & (+) \\ \lambda_2 = \dots & (-) \end{cases}$$

$$A\cdot\vec{v_1} = \lambda_1 \vec{v_1} \qquad \vec{v_1} = \begin{bmatrix} v_{11} \\ v_{12} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2'889 & -1'833 \\ -1'833 & 1'55 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} v_{11} \\ v_{12} \end{bmatrix} = 4'171\begin{bmatrix} v_{11} \\ v_{12} \end{bmatrix}$$

$$2'889\cdot v_{11} - 1'833 v_{12} = 4'171\, v_{11} \rightarrow$$
$$-1'833 v_{11} + 1'55 v_{12} = 4'171 v_{12}$$

$$-1'833 v_{12} = 4'171 v_{11} - 2'889 v_{11}$$

$$v_{11} = \frac{-1'833}{(4'171-2'889)} = -1'429\, v_{12}$$

$$v_{12} = 1 \rightarrow v_{11} = -1'429 \rightarrow \vec{v_1} = \begin{bmatrix} -1'429 \\ 1 \end{bmatrix}$$

✓

- Wann erkennt man, wann Normierung sinnvoll ist?

X	Y
km	⌀ größe (m)
320	1'81
180	1'73
630	1'69

$$\boxed{\text{KOV.VAR}[X,Y] = \frac{(X_1-\bar{X})(y_1-\bar{y})+\cdots}{n-1}}$$

	DLZ	Kosten	
Δ40	320	1'3	0'2 Δ
	280	1'5	

[0,1] [0,1]

DLZ* Kosten*

- $\frac{dx}{dt} = \beta x(1-x) - \gamma x$

x(t): wieviele Menschen sind mit der Methode infiziert

- Kein rot/ Bleistift.
  N.P. Taschenrechner.
  ALLE RECHENWEGE MÜSSEN ANGEZEIGT WERDEN.
  Lineal.
  100 Punkte. 5 Aufgaben. Bestehen 50 Punkte
  Lesbar!

PAPER

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1051200425003793?via%3Dihub