

13 ml ml

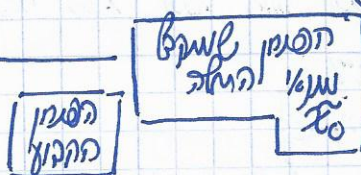
מבוא לתיאור ה'צ'ד (ולא אחר) של הקדש, קראו פה חלקו (2)

מכאן ש $f(x_0) = 0$ וכל עוד $\vec{x}_0$ הוא נקודה שבה $f(x) = 0$.

אמה חשובה לנו, צ'דמ?

הרבה שנים (הרבה שנים) ...

:Leipnaff 50'31 :2020

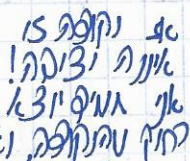
[illegible]
$$t \geq t_0 \text{ f. d. } \varepsilon > |x(t, x_0) - x(t, \tilde{x}_0)| \quad (D)$$


$\frac{d}{dt} \ln z = -\frac{1}{z}$

הערה: נקודה x_0 הקרא x_0 צורה אינסופית x_0 היא צורה אינסופית ונקודה

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \underbrace{x(t, \tilde{x}_0)}_{\substack{\text{كم هو المقادير} \\ \tilde{x}_0 \text{ الثابت}}} = x_0$$

: 06NC19



solp) $x_0 = 0$ sk $\dot{x} = Ax$ (-
 .mc pro, se
 x3' op/n wsd sk $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$!



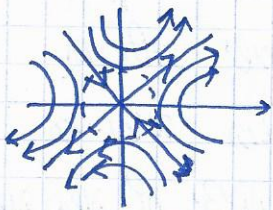
יפה רב מוקד
י' ב' יא' מ' ס' א' ס'
מוקד!

21/5/11

הערות לשיעור 13



⊖ מתקף, תמו יציב אף לא אסימטריות
אם נחמד מלא החלף עכשיו קרוב, אז, וישו חמד קרוב
⊖, אף לא חוס אסימט...



⊖ אולי: אף יציב. אף שלב אסר סבבה פאטו
וקר חמד ופרו מלא החלף סבבה חס ליצור מלא
סבבה ⊖, מילטו בעיף.

⊖ אף איך נצט מ' נקופס אף יציב או פאטו
[זה מילטו חלש סבבה]

מבט אפוא

⊗ מילטו: אפוי מילטו אינאניו ⊗ מילטו: יציב פ' קרוב אפוא
⊗ סבבה לימילטו

יציב סבבה אינאניו $\dot{x} = Ax$ ונקופס אף סבבה:

⊗ $x_0 = 0$ יציב אסימטריות אפוא אף סבבה A מילטו $Re(\lambda) < 0$

⊖ x_0 נקופס אף יציב אפוא אף סבבה A מילטו

$(Re(\lambda) < 0) \cup (Re(\lambda) = 0)$ אף סבבה אפוא אף סבבה (אפוא אפוא אפוא)

מילטו:

אפוא: יציב אף אסימטריות אפוא אפוא $\dot{x} = Ax$ אפוא
אפוא סבבה חסס $\mathbb{R}^n$ אפוא אפוא G , אפוא אפוא

סבבה ונסמן $y = G^{-1}x$ אפוא אפוא $G\dot{x} = AGy$ אפוא

$\dot{y} = G^{-1}AGy$ אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא

אפוא אפוא. $y = G^{-1}x$ אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא
אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא

⊖ אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא
 $x(t) = e^{At} \tilde{x}_0$ אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא

$$|x(t)| \leq \|e^{At}\|_{op} \cdot |\tilde{x}_0|$$

אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא

אפוא: אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא

$\deg P(t) \leq$ אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא

אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא אפוא

13 VL PL

שמיני חמשה
הם יום חמישי
המא

$$\vec{x}'(t) = (x_1, x_2) \quad \text{mit} \quad \begin{cases} \dot{x}_1(t) = 2x_1 - x_2 + e^t & : \text{PDE} \\ \dot{x}_2(t) = 3x_1 - 2x_2 + t \end{cases}$$

$$\dot{x} = \overbrace{\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}}^A x + \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

(למי שיש תחילת תחומין $x = Ax$)

$$\Delta_A(\lambda) = \lambda^2 - 1 = (\lambda - 1)(\lambda + 1) \mapsto \text{mod } A$$

sh yam pro pl: $V_{-1} = \ker \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} \right\}$; $V_1 = \ker \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -3 \end{pmatrix} = \text{span} \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$

$$x(z) = \underbrace{\begin{pmatrix} e^z & ze^{-z} \\ e^z & ze^{-z} \end{pmatrix}}_{\Phi(z)} \begin{pmatrix} C_1 \\ C_2 \end{pmatrix}$$
 wobei, $x(z) = C_1 e^z \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + C_2 e^{-z} \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

עס איז נאך צו זעהן ווי ער וועט אנטפערן

$\therefore p_1: \dot{Q} = \Phi^{-1} B$ p_2 : system "normal" Φ $\rightarrow$ $x_p(z) = \Phi(z) \vec{Q}(z)$

schon allgemein pr: $\begin{pmatrix} \dot{u}_1 \\ \dot{u}_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 - te^t \\ -e^{2t} + te^t \end{pmatrix} \leftarrow \begin{pmatrix} \dot{u}_1 \\ \dot{u}_2 \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3e^{-t} & -e^{-t} \\ -e^t & e^t \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e^t \\ t \end{pmatrix}$

$$.x(\pm) = x_p + \int_{x_p}^{\pm} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx \quad \text{und} \quad \text{für} \quad x_p = \begin{pmatrix} e^{\pm} & e^{-\pm} \\ e^{\pm} & 3e^{-\pm} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{3}{2}e^{\pm} + \frac{e^{\pm}}{2} + \frac{e^{\pm}}{2} \\ -\frac{e^{\pm}}{4} + \frac{e^{\pm}}{2} - \frac{e^{\pm}}{2} \end{pmatrix} \quad \text{für}$$

כל מה שהמחשב עושה! 1/2 מהחומר

$x: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^n$ שבו $x(t_0) = \xi$! $\dot{x} = f(t, x, \mu)$ המה μ נקראת הפרמטר,
 $x \in \Phi(t, \xi, \mu)$ הפרמטר μ יכול להיות $\mu \in \mathbb{R}^m$! $\xi \in \mathbb{R}^n$!

באר שבע, מנחם, מנחם, מנחם, מנחם.

$[u, v] \dots \Phi \in G^k$ של $f \in G^k$ רק על

פונקטור של בילד $O(X)$ למ f של $\Theta(X^2)$ למ f של P_k : 228
 [...ל"ח נ"ח ... פ"ח]

אנחנו נשתתפים במציאת קרובים לערובת ארבעה בסביבתנו.

בלתי, הצבה חלשה אפסית. אומר נתון בפחות בת $\mu \approx \mu_0$

u_0 נקודת התחלה של γ

$$\begin{cases} \dot{x} = f(t, x, u) \\ x(t_0) = \varphi(u) \end{cases}$$
 משוואות של

$$\chi(\varepsilon) = \Phi(\varepsilon, \xi, \mu_0) + \frac{\partial \Phi(\varepsilon, \xi, \mu_0)}{\partial \mu} (\mu - \mu_0) + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 \Phi(\varepsilon, \xi, \tilde{\mu})}{\partial \mu^2} (\mu - \mu_0)^2$$

$\mu \in [\mu_0 - \varepsilon, \mu_0 + \varepsilon]$ $\varepsilon \in [t_0 - \delta, t_0 + \delta] \cap \mathbb{R}_+$ $\tilde{\mu} \in [\mu, \mu_0]$

2125A

$f(x)$ ו $g(x)$
 ה'א ו $h(x)$
 x_0

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = 0$$

ඇප්පෙක්ස් නිකුත්!

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{|f(x)|}{|g(x)|} = C$$

$x \rightarrow x_0$
 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$

13th Nov 2020

$$o(\mu - \mu_0)$$
$$\begin{cases} \dot{x} = x + u(t+x^2) \\ x(0) = 1 \end{cases}$$
$$x(t, \mu) = x(t, \mu_0) + \left. \frac{\partial x}{\partial \mu} \right|_{(t, \mu_0)} \cdot \mu + o(\mu) / o(\mu^2)$$
$$x(t, 0) = e^t$$

ସ୍ଥିତି, ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ସମୟ

$$\frac{\partial^2 x}{\partial t \partial \mu} = \frac{\partial x}{\partial \mu} + (t+x^2) + \mu x \frac{\partial x}{\partial \mu}$$
$$\frac{\partial x(0)}{\partial \mu} = 0$$

151. מרפ'ר לזן אבד זכ

ה"ח נח $\gamma = e^{-z}$

$$e^t \dot{z} - z e^{-t} = t e^{-t} + e^t \rightarrow (z e^{-t})' = t e^{-t} + e^t$$
$$z = -z - 1 + e^{2z} + C \quad \text{or} \quad ze^{-z} = -ze^{-z} - e^{-z} + e^z + C \quad \text{or}$$

מס' בקשות: חלואה! צ"ב $Z(0)=0$ φ $0 = -1 + 1 + G$ φ $G=0$

$$Z = -t - 1 + e^{2t} \quad \text{sk}$$

$x(z, \mu) = e^z + \mu(-z-1+e^{2z}) + O(\mu^2)$ זהו הפתרון

משפט: חלילה קימה נגזרת μ במעלה n אם $|z| < 1$ בנקודת קונפורם

pl: für oben pl: 2ph f: 1st $\int x = x^2 + \mu + x^3$! 18th

$$x(z, \mu) = x(z, 0) + \frac{\partial x}{\partial \mu} \bigg|_{\mu=0} \mu + O(\mu^2)$$

סמך חייל
בן קופה אדם.

21/5/14

13 Feb 2020

: Power Law

$\frac{\dot{x}}{x^2} = 1$ für $x(0) = 1$; $\dot{x} = x^2$ ist $\mu = 0$ und $\nu(0) = 1$ ist

$(|z| < 1)$. $z = \frac{1}{1-z}$ מציגים
 שני המרחבים z ו- w

$$Z(\pm) = \frac{\partial x}{\partial \mu} \Big|_{\mu=0}(\pm)$$

$$\frac{\partial^2 x}{\partial t \partial \mu} = 2x \frac{\partial x}{\partial \mu} + t x^3 + \mu \cdot t \cdot 3x^2 \frac{\partial x}{\partial \mu}; \quad \frac{\partial x(0)}{\partial \mu} = 1$$

$$\dots x = \frac{1}{1-z} \text{ (Bsp)} \quad \dot{z} = \frac{0}{1-z} \cdot z + \frac{1}{(1-z)^3} + 0$$

אם תחזיקו

$Z(0) = 1$! כל המסלולים מסתיימים ב-1, כל המסלולים מסתיימים ב-1, כל המסלולים מסתיימים ב-1

עליון אדם אינטרציה והצב תא החדש.

הוא ויכח מקדמ...
 $Z = \frac{-z}{(1-z)^2}$
- $\frac{\ln(1-z)}{(1-z)^2} + (1-z)^{-2}$

של מנחם סמוך לך קבל את הקיום חלקו..