

תרגיל מספר 7

שאלה 1.

- א. להוכיח שכל הפתרונות של המשוואה $\dot{y} = ty e^{-y^2} + y$ מוארכים לכל ציר t .
 ב. להוכיח שאף פתרון לא אפסי של המשוואה $\dot{y} = |t| y^3$ לא מוארך לכל ציר t .

2. נתון מערכת $y' = A(t)y$ כאשר y וקטור באימפל. נ"ח שמיצוי
 $y(t) = \begin{pmatrix} y_1(t) \\ y_2(t) \end{pmatrix}$ נ"ח כתיקן בס"ס של המערכת (כלומר נעמוקות של $(y_1(t), y_2(t))$
 הן קבוצה יסודית של פתרונות של המערכת היש כולם נ"ח עם שט"ח
 המאצ"ב $A(t)$ הן פונקציות רציפות בשר כולם
 א) הסקירו מעט $y(t)$ מאצ"ב ייכנו לכל t הסקירו מעט $y(t)$ ופכו לכל t
 ה) הוכיחו כי המאצ"ב $(y^T(t))^{-1}$ היא פונקציה בס"ס של המערכת והמאצ"ב
 $y' = -A^T(t)y$
 (הערני נכבד א $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ מאצ"ב $A^T = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}$ היא מאצ"ב והמאצ"ב)

3. נ. 2.3 e^{At} כאשר

א $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}$, ב $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ ג $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ ד $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

4. נ"ח $y'(t) = \begin{pmatrix} t \\ 2t \end{pmatrix}$ ו $y^2(t) = \begin{pmatrix} e^t \\ e^t \end{pmatrix}$

א) העת

$(Wronskian) W(y^1, y^2)$

ב) באצ"ב קצת $y^2 + y^1$ הית"ש?