

אותות ומערכות 1.7.15 - מפתח תשובות

פרק מספר 1: 1

ממאגר: אותות ומערכות 1.7.15

1. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 1, זיהוי הפריט במאגר: 1, סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 4
2. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 2, זיהוי הפריט במאגר: 2, סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 2
3. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 3, זיהוי הפריט במאגר: 3, סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 2

השאלה בוטלה – כל הסטודנטים יקבלו עליה ניקוד מלא

4. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 4, זיהוי הפריט במאגר: 4, סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 1
5. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 5, זיהוי הפריט במאגר: 5, סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 4
6. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 6, זיהוי הפריט במאגר: 6, סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 1
7. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 7, זיהוי הפריט במאגר: 7, סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 1

השאלה בוטלה – כל הסטודנטים יקבלו עליה ניקוד מלא

8. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 8, זיהוי הפריט במאגר: 8, סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 3
9. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 9, זיהוי הפריט במאגר: 9, סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 1
10. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 10, זיהוי הפריט במאגר: 10, סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 5
11. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 11, זיהוי הפריט במאגר: 11, סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 5

12. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 12, זיהוי הפריט במאגר: 12,
סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 3
התשובה הנכונה היא למעשה 1. גם 1 וגם 3 יתקבלו כתשובות נכונות.
13. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 13, זיהוי הפריט במאגר: 13,
סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 1
14. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 14, זיהוי הפריט במאגר: 14,
סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 5
15. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 15, זיהוי הפריט במאגר: 15,
סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 3
16. מקום בגרסה המקורית של המבחן- פרק: 1 פריט: 16, זיהוי הפריט במאגר: 16,
סוג הפריט: סגור, תשובה נכונה: 4

מפתח ציונים ותשובות – שאלות פתוחות

1. הפונקציה רקורסיבית fibonacci(n) מקבלת את המספר n ומוציאה את סדרת פיבונאצ'י – כלומר את סדרה חשבונית שבה כל איבר הוא סכום שני האיברים הקודמים.

כמו כן ידוע כי

$$\text{fibonacci}(0) = 0$$

$$\text{fibonacci}(1) = 1$$

השלימו את הקוד הבא:

```
function f = fibonacci(n)
```

```
if (n == 0)            f = 0;
```

```
elseif ( )            n == 1
```

```
else            f = 1;
```

```
end            f = fibonacci(n-1) + fibonacci(n-2);
```

ניקוד:

1: f=0

1: n==1

1: f=1

1: f=Fibonacci(n-1)+Fibonacci(n-2)

1: the term Fibonacci(n-1)+Fibonacci(n-2) appears somewhere in the function

Alternative solution with "elseif (n>1)" is also accepted.

2. מלא את הטבלה לפי אלגוריתם NW, ומצא את ההתאמה בין שני הרצפים ACCTG ו-ACTGC. הנח הניקוד: match = 1, mismatch = -1, gap = -1

		A	C	T	G	C
	0	-1	-2	-3	-4	-5
A	-1	1	0	-1	-2	-3
C	-2	0	2	1	0	-1
C	-3	-1	1	1	0	-1
T	-4	-2	0	2	1	-1
G	-5	-3	-1	-1	3	2

ACCTG-

AC-TGC

ניקוד (5 נקודות):

1 נקודה gaps בתחילת רצף נכונים

1 נקודה משולש עליון נכון

2 נקודות על gaps נכונים

1 נקודה על traceback נכון, בהנתן הטבלה שחישבתם

3. נתונה המערכת הדינמית הבאה

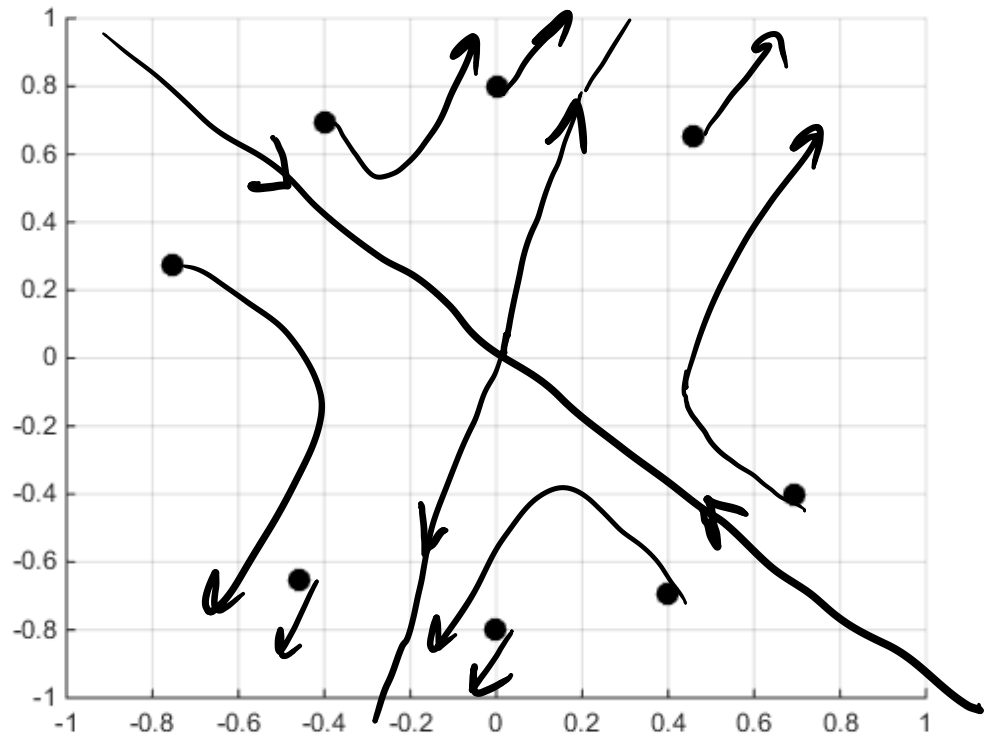
$$\dot{x} = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 8 & 6 \end{pmatrix} x$$

כמו כן, ידוע כי הוקטורים $\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ ו $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ הם וקטורים עצמיים של המערכת.

ציירו את המסלולים המתחילים מכל אחת מהנקודות המופיעות בתרשים. לא לשכוח חצים.

$$\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \rightarrow -2$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} \rightarrow 8$$



5 נקודות

1 – יש אוקף

1 – מסלולים לא חוצים זה את זה

1 – הכיוון של האוקף נכון

1 – הוקטורים העצמיים (לא חייבים לצייר אותם) ברובע הנכון

1 – הוקטורים העצמיים (לא חייבים לצייר אותם) בשיפוע יחסי נכון. היציב פחות תלול מהלא-יציב

נתונה המערכת הדינמית הבאה

$$\dot{x} = \begin{pmatrix} -2 & 6 \\ -6 & -2 \end{pmatrix} x$$

כמו כן ידוע כי הערך של X בזמן אפס הוא $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

שרטטו בקירוב את התלות של x_1 בזמן:

$$\tau = -4$$

$$\Delta = 40$$

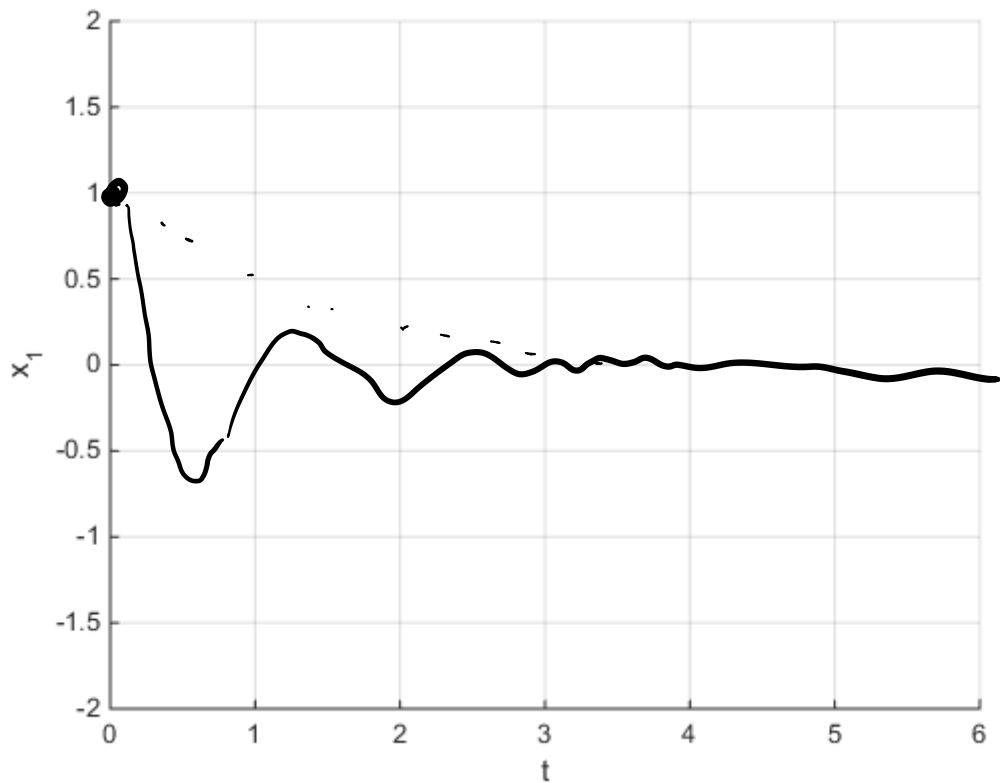
$$\frac{-4 \pm \sqrt{16 - 160}}{2}$$

$$\frac{-2 \pm i12}{2}$$

$$-1 \pm i6$$

$$6 = \frac{2\pi}{T}$$

T



5 נקודות

1. דועך
2. יש תנודות
3. מתחיל ב- $x=1$
4. זמן המחזור של התנודות הוא בערך נכון – יותר מחצי, פחות משתיים
5. זמן הדעיכה הוא בערך נכון – יותר מאחד, פחות מ-6

