פתרונות משוואות רקורסיה

בתרגיל יש בד"כ

1. נוסחת רקורסיה
2. תנאי התחלה

# אופן הפתרון

צורת המשוואה

# פתרון של נוסחא הומוגנית:

# תרגיל

מציבים , ,

*צורה של פתרון כללי היא . במקרה שלנו צורת הפתרון היא  
נציב את הפתרונות ונקבל  
 – צורת פתרון כללי לתרגיל.  
נציב את תנאי ההתחלה* הנתונים כדי לפתור ולמצוא את :  
נציב ב ונקבל   
נציב חזרה את המקדמים שמצאנו בצורת הפתרון הכללי ונקבל את הפתרון לתרגיל:  
כדי לבדוק את נכונות הפתרון נציב אותו בנוסחה המקורית:

אם אנו מקבלים שורש יותר מריבוי אחד בתבנית הפתרון צריך לכפול ב את צורת הפתרון עבור כל שורש מריבוי i

# תרגיל

פתרון

# פתרון נוסחאות עם חלק לא הומוגני

צורת הפתרון תהיה

## הדרך לפתרון

1. פותרים את המשוואה ההומוגנית בלבד כמו שפתרנו עד עכשיו.
2. מחפשים פתרון עבור החלק הלא הומוגני ע"י ניחוש של פתרון שמתאים לאותה צורה\משפחה של החלק הלא הומוגני עם מקדמים כלליים.

* אם פולינום מדרגה m הניחוש יהיה
* אם מדובר בפונ' סינוס אז צורת הפתרון תהיה

1. *אחרי הניחוש מצביבים בנוסחא את צורת הפתרון. זוכרים לשנות את n לפי הדרישה ומקבלים את צורת הפתרון עבור החלק הלא הומוגני.*

# תרגיל

## פתרון

נפתור את המשוואה ההומוגנית :נציב ונקבל . לכן הפתרון של החלק ההומוגני הוא

נעבור לפתרון החלק הלא הומוגני: ננחש פתרון מהצורה . כעת נציב את הניחוש במשוואה הכללית:  
הפתרונות הם:  
את הפתרונות עבור ה מקבלים ע"י השוואת מקדמים מתאימים לפי n  
עבור : => =>

נציב חזרה את ה במשוואה של ונקבל

צורת הפתרון הכללי היא סכום הפתרון

כדי למצוא את נציב את ת.ה. ונקבל => =>   
הפתרון הכללי הוא:

# תרגיל

## פתרון

באותה דרך כמו שפתרנו עד כה. נציב *לכן צורת הפתרון עבור החלק ההומוגני היא*

*נעבור לפתרון החלק הלא הומוגני:*

*ננחש פתרון מהצורה . נציב במשוואה המקורית:  
לכן   
נציב בת.ה. כדי למצוא את המקדמים :*

*לכן הפתרון הוא*

*נציב לבדיקה:*

# תרגיל

## פתרון

הומוגנית: צורת הפתרון היא   
לא הומוגנית: ננחש ונציב. נקבל . נכפיל ב: => => **בח"מ**. צריך לשים לב שכבר קיבלנו שורש מאותה צורה כמו של הניחוש ולכן הניחוש יהיה

הפתרון הוא