איך פותרים משוואות פונקציונליות

∞. **אלימות אלגברית.** חשוב במהלך הפתרון להתקדם כל הזמן, לכתוב נוסחאות, לנסות דברים, ולא להיכנע. הפתרון של משוואה פונקציונאלית מורכב מהרבה שלבים, כל הצבה עשויה לקדם אתכם לפתרון.

0. ניחוש תשובות.

1. הצבות פשוטות: $0,\ 1,\ -1,\ x=y\ ,\ x=-y$, כל זה יכול לעזור.

2. קיזוז. לגרום לחלקים בנוסחה להתאפס, להתקזז או לחזור על עצמם.

3. סגירת מעגלים: נסו לקבל אותו דבר בשני דרכים שונות מהותית ולהסיק זהות.

א. לגרום לדבר אחד להשתנות מבלי לשנות דבר אחר.

ב. הצבות רקורסיביות (אם יש $f(f(\ ))$ נתבונן ב-$f(f(f(\ )))$.

ג. יצירת מערכת משוואות מגרסאות דומות של אותה משוואה.

4. סוגי פונקציה שצריך ללמוד להכיר ולאהוב:

א. חח"ע (מאפשר למחוק הפעלת f בחוץ: $f(x_1)=f(x_2) \Rightarrow x_1=x_2$).

א'. חח"ע בנקודה (למשל $f(a)=0$ רק ל-a מסוים).

ב. על (מאפשר למחוק הפעלת f בפנים: ניתן להחליף $f(x)$ ב-y).

ב'. ניתוח תמונה גם אם f לא על.

ג. זוגית, אי-זוגית, מחזורית.

ד. אינוולוציה (הפוכה לעצמה)

ה. חיבורית, כפלית (משוואת קושי)

5. ניתוח **מסלולים** (orbits)

א. נקודות שבת.

ב. שורשים.

ג. מסלולים באורך אי-זוגי.

6. משוואות במספרים שלמים:

א. התחלקות.

ב. אי-שוויונים.

ג. אינדוקציה.

7. Die Ordnung וכתיבה מסודרת:

א. לכתוב **בכתב** שתוכלו לקרוא וגם הבודק.

ב. לציין **הצבות** במפורש.

ג. לקחת **דף חדש** ולא לעשות שכבות.

ד. ליצור **דף תוצאות** שמכיל רק את הנוסחאות החשובות ברישום קצר ביותר.

ה. להמציא **סימונים**, למשל ביטויים ארוכים שחוזרים על עצמם, נגיד $c=f(0)$.

ו. לעשות **בדיקת תשובה** בסוף במפורש.

8. בדיקה:

א. לעשות **בדיקה נוספת** בסוף.

ב. לבדוק את הפתרון כמה שזמן מאפשר.

ג. לבדוק שתשובה שניחשתם מקיימת תוצאות חלקיות גם בזמן הפתרון.

פסטן ולא תפוסטן!