

פרק 2 - פונקציה ונחיות

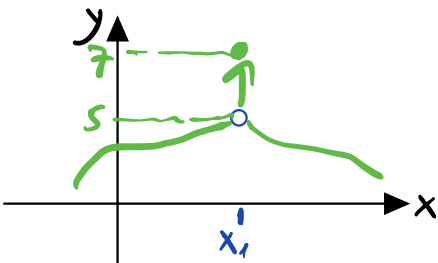
הקבוצה הרציונלית:

חזרה!

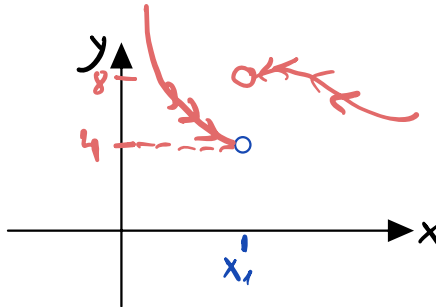
אולי אברהם סל"ה

אם ישנה נקודה

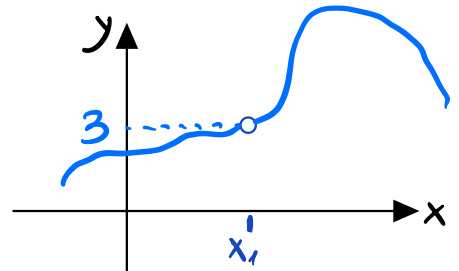
אולי אברהם חור



יש קיום נקודה -  $x_1 = x$   
אם יש סל"ה ולכן  
היין רציונלית.



זוהי נקודה נקודה  
הנקודה  $x_1 = x$



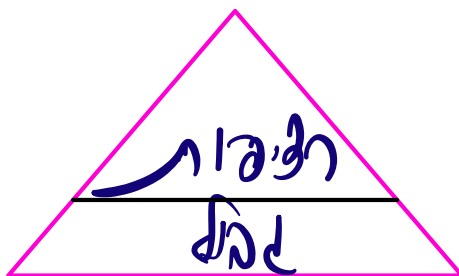
יש נקודה -  $x_1 = x$   
אם אין רציונלית כי  
השאלה נקודתית לא מוגדרת

אם  $\lim_{x \rightarrow x_1} f(x) = f(x_1)$  אזי הפונקציה רציונלית -  $x_1 = x$ .

הערות:

1. תמיד קורה הנקודה  $x_1$  (אולי נקודתית...)

2. ת"כ יש נקודה  $x_1$  אשר היא רציונלית הנקודה





## פרק 2 - פונקציות וגזירות

### פונקציות רציפות ותמיד:

1. פולינומים ואינדיקס  $\forall$  רציפים לכל  $x \in \mathbb{R}$
2.  $\sin x$ ,  $\cos x$  רציפים לכל  $x \in \mathbb{R}$
3.  $|x|$  רציפה לכל  $x \in \mathbb{R}$
4.  $\arctan x$  רציפה לכל  $x \in \mathbb{R}$
5.  $e^x$ ,  $e^{-x}$  רציפים לכל  $x \in \mathbb{R}$
6.  $\ln x$  רציפה כאשר  $x > 0$  (בתחום מוגדרת...)
7.  $\sqrt{x}$  רציפה עבור  $x \geq 0$

חזרה!

פרק 2 - פונקציה וגבולות

נסת' הרפני פנוא

גבול של פונקציה רציפה - מחוץ מהצבה?

הסבר:

אם מבקשים לדעת מחשבה מה לשל

כאשר הפונקציה הנמנה היא רציפה, (כל הפונקציות ארוטיות)

אז מחשבה זו הגבול ע"י הצבה של המספר אליו אנחנו שואפים כפונקציה.

חשוב!

פרק 2 - פונקציה וגבול

אחיזה טובה של רצפים

אם  $(a_n)$  רציף הנקודה  $x=a$   
 אז פונקציה:  
 הסטם  
 התחום  
 הסף  
 והתחילת

אם אין רצפים הנקודה  $x=a$ .

טבעי  
 פונקציה  $\neq 0$

- הערה:
1. אם אחיזה טובה של רצפים בגבול הנקודה החשובה!
  2. התחום הראשוני הוא תנאי הכרחי לקיום הגבול.  
 טבעי - הוא חייב להיקיים בעני התחום.

## פרק 2 - פונקציות וגבולות

### הערות לשיעור הנייח

1. אם אחת הפונקציות רציפה ואחרת לא רציפה  
יש הסבוא או החפץ הנייח לא רציף.

לחיות  
לחפץ

$$\text{לא רציף} = \text{לא רציף} + \text{רציף}$$

2. אם שני הפונקציות  $\pi$  רציפות  
אז גם הסכום, הפרק, המכפלה וחילוק הנייח רציף.  
(בתנאי שהמכנה לא מתאפס).

3. אם שני הפונקציות לא רציפות  
אז לא ניתן לזגם טוב על רציפות ונחשלים אחרים  
למדיקה כמו ביצת הפנמה המטאלי - דניין ובייקה פולגור  
אפי הגור - הרצאות.

הרציפות והגבולות הםים היא בקופה סיה נאלנו.

פרק 2 - פונקציות וגבולות

רציפות - הרכבה!

$$y(x) = f(g(x))$$

פנימית      חיצונית

$$y(x) = \sin(x^3 + 8)$$

$$f(x) = \sin x$$

$$g(x) = x^3 + 8$$

מהם התנאים לרציפות  
מתוקים על מנת שג'י?  
ב-  $y(x)$  רציפה הנקודה  $x$ ?

1.  $f$  רציפה ב- $x$ .

2.  $f$  רציפה ב- $g(x)$ . ההרכבה

אם אלה מתקיימים נניח  $y$  רציפה ב- $x$ .

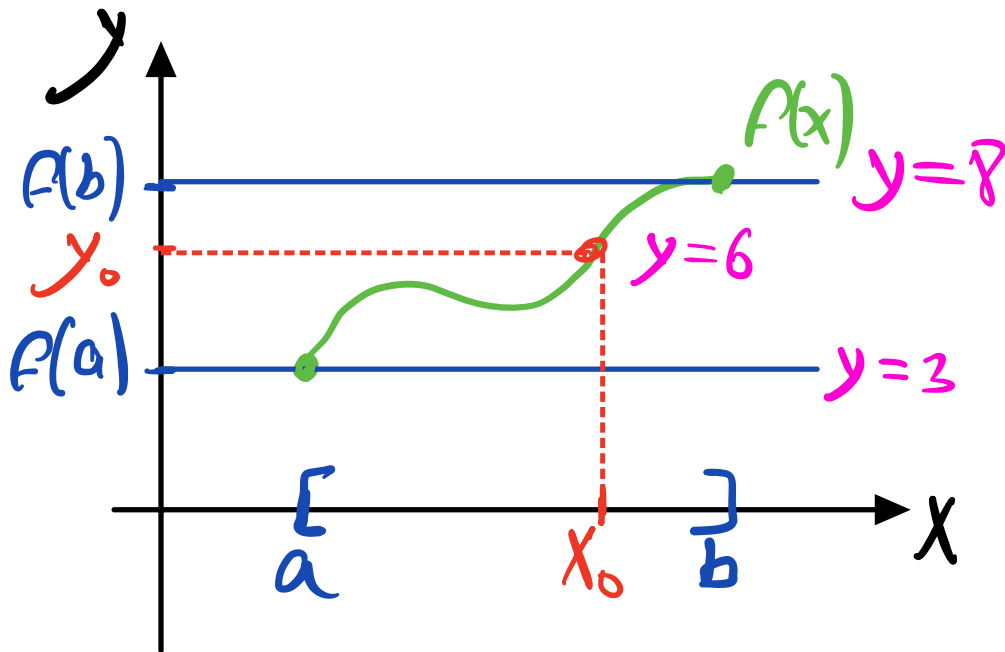
הרכבה של פונקציות - רציפות - אם  $x$  היא כמות רציפה אז  $x$ .

חזרה!

פרק 2 - פונקציה וטווח

רציפות - ורטל ערך הביניים!

משפט ערך הביניים: ~~תמיד~~  $f$  פונקציה רציפה בקטע הסגור  $[a, b]$ .  
 יהי  $\gamma$  ערך ביניים בין  $f(a)$  ל- $f(b)$ . (הנחות בהתאמה)  
 קיים  $x_0$  כזה ש- $a \leq x_0 \leq b$  ו- $f(x_0) = \gamma$ .

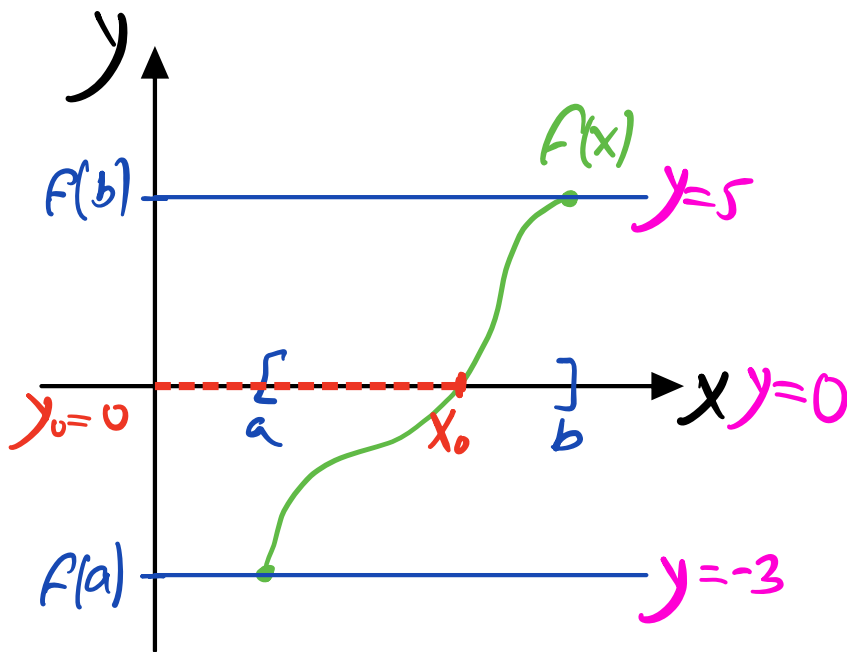


פרק 2 - פונקציה וגבולות

רציפות והגבלת ערך הביניים!

חשוב!

- משפט עזרה - גרסה "פרק" א': נניח  $f$  פונקציה רציפה בקטע הסגור  $[a, b]$ .
- אז  $f(a) \leq f(x) \leq f(b)$  (היחס ההיפוך),
- כלומר  $f$  יושג ויש ערך בקטע הפתוח  $(a, b)$ .
- אם הערך הוא  $x_0$  אז  $f(x_0) = 0$ .
- טווח הפונקציה  $f$  הוא  $[f(a), f(b)]$  הנקודה  $x_0$  פנימי. הישג הקטע.





חזנה!

פרק 2 - פונקציה וגבולה

חזיון - ומה ערך הביניים?

שיטת ריבוע לשיטת המשפט ערך הביניים:

1. ז'בויים  
להקלים להוכיח ולהתקנה לתאוריה של שווה/שווים  
להקלים להוכיח משוואה בשיטה הקיימת.

2. פונקציה-עצמה  
מכילים מהם אין לנו פונקציה - נגיד פונקציה

3. נציב ונפרים בפונקציה מה שמצא קצת מקוים:

א. הפונקציה רציפה בו (הכל הקצת)  
ב. בקצוות הקצת יש החלפה - טיפן  
נציב פונקציות - יבולת - ארייטמדיקה

לפי זה שורה וחצי

4. נחזור על סוף 3 במידה וצריך לעזור ארשים נוספים.

5. נצא 1 - המשפט ההואם לברניל. סיילנו.

