# חדוא 1

## פרק 33 - הוכחות של משפטים נבחרים בקורס

### תוכן העניינים

1. הוכחות של משפטים נבחרים ..... 1

# הוכחות של משפטים נבחרים

## הוכיחו את המשפטים הבאים:

### גזירות גוררת רציפות

אם הפונקציה $f(x)$ גזירה בנקודה $x_0$, אזי היא רציפה בנקודה זו.

### כלל השרשרת

תהי $y=g(x)$ פונקציה גזירה בנקודה $x$, ותהי $f(g(x))$ גזירה בנקודה $g(x)$.
אזי הפונקציה המורכבת $f(g(x))$ גזירה בנקודה $x$, ומתקיים

$$\left(f(g(x))\right)'=f'(g(x))\cdot g'(x)$$

### כלל לופיטל

נניח ש- $g$ ו- $f$ פונקציות גזירות ובעלות נגזרות רציפות בנקודה $x_0$,
ונניח כי $f(x_0)=g(x_0)=0$ וכן $g'(x_0)\neq 0$, אזי $\lim_{x\to x_0}\frac{f(x)}{g(x)}=\lim_{x\to x_0}\frac{f'(x)}{g'(x)}$.

### משפט לגראנז'

אם הפונקציה $f(x)$

א. רציפה בקטע הסגור $[a,b]$,

ב. גזירה בקטע הפתוח $(a,b)$,

אז קיימת נקודה $a<b<c$, כך ש- $f'(c)$ $\frac{f(b)-f(x)}{b-a}$.


לפתרון מלא בסרטוני וידאו היכנסו לאתר www.GooL.co.il
כתב ופתר – גיא סלומון ©

**משפט פרמה**

נניח ש- $f$ פונקציה המוגדרת בתחום המכיל את הנקודה $x_0$.

אם $f$ גזירה בנקודה $x_0$ וגם $x_0$ נקודת מקסימום מקומית, אז $f'(x_0)=0$.

**משפט רול**

אם הפונקציה $f(x)$

א. רציפה בקטע הסגור $[a,b]$,

ב. גזירה בקטע הפתוח $(a,b)$,

ג. מקיימת $f(a)=f(b)$,

אז קיימת נקודה $a<b<c$, כך ש-$f'(c)$.

**נגזרת הפונקציה ההפוכה**

תהי $y=f(x)$ פונקציה הפיכה ורציפה בסביבת הנקודה $x_0$.

אם $f(x)$ גזירה בנקודה $x_0$ וגם $f'(x_0)\neq 0$, אז גם הפונקציה ההפוכה שלה,

$x=g(y)$, פונקציה גזירה בנקודה $y_0=f(x_0)$, ומתקיים השוויון $g'(y_0)=\frac{1}{f'(x_0)}$.

להוכחות המלאות היכנסו לאתר GooL.co.il


לפתרון מלא בסרטוני וידאו היכנסו לאתר www.GooL.co.il
כתב ופתר – גיא סלומון ©