



השכלה

חוזרים בתבונה

התנועה ליהדות חופשית

הוכחות מתמטיות

פרויקט השכלה: גישה חופשית לידע ולמיומנויות חיים

תוכן עניינים

1. מבוא - לוגיקה פסוקים כמתים

2. תורת הקבוצות

3. שונות מתמטית

4. הוכחות בחשבון אינפיניטסימלי

הוכחות מתמטיות הוא ספר ברמה אקדמית העוסק בשיטות הוכחה במתמטיקה : לוגיקה, תורת הקבוצות, ושימוש בהוכחות בחשבון אינפיניטסימלי.

מבוא - לוגיקה פסוקים כמתים

מבוא להוכחות מתמטיות

לוגיקה

פסוק — טענה שיכולה להיות אמת או שקר. קשרים: שלילה (\neg), וגם (\wedge), או (\vee), אם...אז (\rightarrow), אם ורק אם (\leftrightarrow).

כמתים

- כמת אוניברסלי: \forall ("לכל")
- כמת קיומי: \exists ("קיים")

שיטות הוכחה

- הוכחה ישירה
- הוכחה בשלילה (proof by contradiction)
- הוכחה על ידי אינדוקציה
- הוכחה על ידי הפכית (contrapositive)

תורת הקבוצות

תורת הקבוצות

מושגים

קבוצה, שייכות (\in), תת-קבוצה (\subseteq), חיתוך (\cap), איחוד (\cup), הפרש, משלים.

מניה

קבוצה בת מנייה — ניתן ליצור התאמה חח"ע על לטבעיים.

משפט קנטור

לכל קבוצה, קבוצת החזקה שלה גדולה ממנה בעוצמתה.

אינדוקציה טרנספיניטית

הכללה של אינדוקציה למספרים סודרים.

שונות מתמטית

שונות מתמטית

π כמספר אי-רציונלי

הוכחה ש π אינו רציונלי (לא ניתן לביטוי כשבר).

e כמספר אי-רציונלי

הוכחה ש e אינו רציונלי.

מספרים טרנסצנדנטיים

π ו- e הם גם טרנסצנדנטיים — אינם שורשים של פולינום עם מקדמים שלמים.

מתמטיקה בדידה

עקרונות ספירה, עקרון שובך היונים, תורת הגרפים.

הוכחות בחשבון אינפיניטסימלי

הוכחות בחשבון אינפיניטסימלי

גבולות

הגדרת אפסילון-דלתא: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ אומ"מ לכל $\epsilon > 0$ קיים $\delta > 0$ כך שאם $|x - a| < \delta$ אז $|f(x) - L| < \epsilon$.

רציפות

הוכחות רציפות באמצעות ϵ - δ .

גזירות

הגדרת הנגזרת כגבול: $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

אינטגרביליות

הגדרת אינטגרל רימן באמצעות סכומי דרבו.

הופק ע"י חוזרים בתבונה · betvuna.com

מקור התוכן : ויקיספר — רישיון CC BY-SA 4.0 · התוכן עובד והותאם

© 2026 חוזרים בתבונה · כל התוכן מוגש תחת רישיון CC BY-SA 4.0 · betvuna.com