22.10.07 @

מתמטיקה בידידה

שון

ספר הקורס - מבוא למתמטיקה בידידה/ פרופ' אריה אליבין רבוקה במכירות הקורס - בנין 2, בניין אריבר.

שעת קבלה במו שני שעה לפני הרצאה בחדר שם מתקיים הטיפול (הוצאה)

Seannio @ mta.ac.il

הבחינה משותפת ואחידה

מוטיב מוביל בקורס:

הגישה הפורמלית (במתמטיקה ובמדעי המחשב)

איך נראה "ביטוי" מתמטי "טיפוסי"?

$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$ בהיר

$x^2-5x+4=0$ משוואה

$a^2+b^2=c^2$ שוויון

$a+b>c$ אי שוויון

$\sqrt{b^2-4ac}$

8 סוגים שונים

$a+b$

$>(+(a,b),c)$ בתחילת "כולנו"

מרכיבי השפה המתמטית

יש 4 סוגי מרכיבים יסודיים (מקבל) צמתיות:

סימני יחס $(=, >, <, \pm, \leq, \geq)$ בעלי יחסים בינארים

סימני פונקציות (אופרטורים בעלי) (כגון: $-, +, \square^2, \sqrt{\ }, -\square, \cdot, :$)

פונקציות בינאריות (דו מקומיות) — פונקציות בינאריות חד מקומיות

סימני קבועים (כגון: $\infty, 8, 4, 0, \pi, i$) במקום $\sqrt{-1}$ ופי דומה נוספת לפי מספרים שנכר בהמשך למשל ∞)

משתנים (כגון: $x, y, a, b, c, \alpha, \beta$)

מהמרכיבים היסודיים ניתן להרכיב שמות עצם (מקבל) למלים (terms) באופן הבא:

I סימני קבועים ומשתנים הם שמות עצם.

II משמרת עצם קיימים ניתן למצוא שמות עצם נוספים על ידי "הכנסתם" (במספר המתאים) לפונקציות המתאימות בסימן פונקציה.

מתמטיקה בדידה

דוגמאות לשמות עצם:

8

a

x

(x)+(8) (תמיד נכתב בסוגריים)

(a) + ((x)+(8))

((x)+(a)) · ((x)+(8))

משמות עצם ניתן להרכיב פסוקים. (במקבל למשפטים) באופן הבא:

I פסוקים אטומיים מתקבלים בהכנסת שמות עצם (במספר המתאים) למקומות בתוך סימן יחס (אחד בדיוק).

דוגמאות לפסוקים אטומיים:

((a)+(b)) > (c)

(((a)²) + ((b)²)) = ((c)²)

$(a+b)(a-b) = a^2+ab-ab+b^2 = a^2-b^2$

לא לא תקין בפסוק אטומי כי מופיעים שני סימני יחס.

II פסוקים שאינם אם מורכבים הם ניתן לבנות פסוקים מורכבים (יותר) ע"י שימוש בקשרים (לוגיים) וכמתים.

קשרים: $\wedge$ וגם (קונקטיבה/הקונקטיין) | $\vee$ (דיסג'נקציה/דיסג'נקטיין) | $\neg$ שלילה, $\rightarrow$ גרירה, $\leftrightarrow$ שקילות (אם ורק אם)

קשר השלילה הוא חד מקומי ושאר הקשרים - דו מקומיים.

כמתים: הכמת האוניברסלי - לכל $\forall$

הכמת היש - קיים $\exists$

הכמתים הם חד מקומיים ותמיד מלווים במשתנה.

$$\forall a\,(\forall b\,(\underbrace{(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2}_{\text{פסוק אטומי}}))$$

$\forall x\,(x^2-3x+2=0)$ פסוק תקין אם שקר (יש ערכי x. עבורם מתקיים)

22.10.07 ③

מתמטיקה בידרה

פסוק שקר

$$\forall a(\forall b(\forall c((b^2-4ac\geq 0)\rightarrow(\exists x(ax^2+bx+c=0))))$$

(כי אם $a=0$, $b=0$, $c=1$, $b^2-4ac\geq 0$ ואין אין פתרון למשוואה).

פסוק אמת

$$\forall a(\forall b(\forall c(((b^2-4ac\geq 0)\wedge(a\neq 0))\rightarrow(\exists x(ax^2+bx+c=0)))))$$