קיצורי מקלדת ל-LyX

# מבוא

LyX הוא כלי מדהים עם הרבה מאוד פיצ'רים מגניבים. המסמך הזה עוסק בפיצ'ר אחד בלבד: הסביבה המתמטית. ובעיקר, איך לבזבז כמה שפחות זמן על כתיבה של נוסחאות בתוך סביבה מתמטית.

אז מה זה לעזאזל "סביבה מתמטית"⸮!?ובכן, אפשר לחשוב על זה כמו על container שיכול להכיל בתוכו הרבה container-ים מקוננים (nested) עם תכונות שונות. לדוגמה, הקיצור Alt+/ יוצר קו שבר עם container למעלה ולמטה, על מנת שיהיה אפשר לכתוב ביטויים מתמטיים במונה והמכנה. במסמך זה, הסימן שמייצג container הוא והוא יופיע בסימן של כל קיצור מקלדת

שפותח container נוסף. למשל, הסימן עבור הקיצור Alt+/ הוא .

המסמך הזה מכיל תיעוד לקיצורי מקלדת ששואפים להיות אינטואיטיביים ונוחים יותר.

תוכן עניינים

[קיצורי מקלדת ל-LyX 1](#_Toc119672773)

[מבוא 1](#_Toc119672774)

[קיצורים בסיסיים 3](#_Toc119672775)

[סביבה מתמטית 3](#_Toc119672776)

[הגדרות פריסה וגופן 3](#_Toc119672777)

[עוד קיצורים נפוצים 3](#_Toc119672778)

[קבוצות 4](#_Toc119672779)

[קבוצות ידועות 4](#_Toc119672780)

[פעולות על קבוצות 4](#_Toc119672781)

[ייצוג קבוצות 5](#_Toc119672782)

[לוגיקה 5](#_Toc119672783)

[אלגברה 6](#_Toc119672784)

[ביטויים כלליים 6](#_Toc119672785)

[ביטויים מורכבים: 7](#_Toc119672786)

[אלגברה לינארית 8](#_Toc119672787)

[מדריך ליצירת מטריצה 9](#_Toc119672788)

[שונות 10](#_Toc119672789)

[חיצים 10](#_Toc119672790)

[אותיות יווניות 11](#_Toc119672791)

[נקודות 11](#_Toc119672792)

[רווחים בתוך סביבה מתמטית 12](#_Toc119672793)

[סימנים עגולים 12](#_Toc119672794)

[סוגריים אוטומטיים 12](#_Toc119672795)

[סימנים ללא קטגוריה 13](#_Toc119672796)

[הגדרות מומלצות 14](#_Toc119672797)

[גבולות עמוד 14](#_Toc119672798)

[התאמת סמן הכתיבה לשפה העברית 14](#_Toc119672799)

## קיצורים בסיסיים

### סביבה מתמטית

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| תיאור | קיצור מקלדת | | |
| פתיחת סביבה מתמטית | m | | Ctrl+ |
| פתיחת סביבה מתמטית בשורה חדשה, באמצע השורה | m | Shift+ |
| יציאה מתוך הcontainer הנוכחי החוצה אל תוך הcontainer החיצוני. אם נרצה להכניס רווח לתוך ביטוי מתמטי נצטרך להשתמש באחד מהקיצורים בטבלה "רווחים" בפרק "שונות" | Space | | |
| מעבר לcontainer הבא. | Tab | | |

### הגדרות פריסה וגופן

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| תיאור | קיצור מקלדת | | |
| כותרת מרכזית | 1 | | Alt+ |
| תת-כותרת 1 | 2 | |
| תת-כותרת 2 | 3 | |
| תת-כותרת 3 | 4 | |
| שינוי כותרת לטקסט רגיל | ` (backtick) | |
| יישור טקסט לצד שמאל |  | Ctrl+ |
| יישור טקסט לצד ימין |  |
| יישור טקסט לאמצע | . |
| עמוד חדש | Shift+Enter |

### עוד קיצורים נפוצים

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | |
| סימן שלילה, ניתן לכתוב אותו לפני כל סימן על מנת שהוא יתלבש עליו, כמה דוגמאות: | / | ! | Ctrl+Shift+Alt+ |
| הצדקת מעבר על ידי הפניה למשפט/ביטוי מספרי קצר:  דוגמאות:  הערה: כשמשתמשים בקיצור הזה ניתן לראות בתוך LyX שבתיבה העליונה יש איקס אדום (היכן שכותבים את ההפניה למשפט) זה בסדר וזו תופעת לוואי של \mathclap, זה לא יופיע בקובץ כאשר הוא מיוצא ל-PDF. |  | w |
| Subscript, פתיחת סביבה מתמטית בפינה הימנית התחתונה של סביבה אחרת. דוגמה: |  | \_ (קו-תחתון) | Shift+ |
| לרנדר את המסמך ולהציג אותו כPDF. הקיצור הזה משומש לpreview בלבד. אם נרצה לשמור את קובץ הPDF נלחץ  “File” > “Export” > “Export [PDF (dvipfdm)]” |  | r | Ctrl+ |

## קבוצות

### קבוצות ידועות

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | |
| הקבוצה הריקה |  | / | Alt+o |
| קבוצת המספרים הטבעיים |  | n | Ctrl+Alt+ |
| קבוצת המספרים השלמים |  | z |
| קבוצת המספרים הרציונליים |  | q |
| קבוצת המספרים הממשיים |  | r |
| קבוצת המספרים המרוכבים |  | c |

### פעולות על קבוצות

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | | | |
| שייכות |  | - | | | Alt+c |
| הכלה |  | = | | |
| הכלה-ממש |  | Space | | |
| הכלה-ממש |  | ! | Shift+ | |
| משלים |  | c | | |
| איחוד |  | ↑ | | | Ctrl+Alt+ |
| חיתוך |  | ↓ | | |
| הפרש |  | \ | | |
| קבוצת החזקה |  | p | | |
| הפרש סימטרי (דלתא גדולה) |  | d | | Shift+ | Alt+z |
| איחוד מרובה. דוגמה: |  | ↑ | | | Ctrl+Shift+Alt+ |
| חיתוך מרובה |  | ↓ | | |
| עוצמה/ערך מוחלט |  | | (pipe) | | | Shift+ |

### ייצוג קבוצות

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | |
| סוגריים מסולסלות, גודל אוטומטי לפי התוכן. |  | { | Shift+ |
| Pipe גדול עם ריווח, דוגמה לשימוש: | | | | (pipe) | Ctrl+Shift+ |
| קטע סגור, גודל אוטומטי לפי התוכן. |  | [ | |
| קטע סגור למחצה, גודל אוטומטי לפי התוכן. |  | [ | Alt+ |
|  | ( |

## לוגיקה

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | | | |
| שלילה |  | ! | Ctrl+Shift+ | | Alt+ |
| כך ש- | | | | (pipe) |
| וגם |  | w | | |
| או |  | s | | |
| גרירה טאוטולוגית |  | d | | - |
| אם ורק אם |  | - | | - |
| אם ורק אם |  | = | | = |
| לכל |  | A | | |
| קיים |  | E | | |

## אלגברה

### ביטויים כלליים

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | | |
| כפל  הערה: בשביל לכתוב כוכבית (\*) ניתן ללחוץ Ctrl+Shift+\* |  | \* | | Shift+ |
| קו שבר, גודל אוטומטי.  דוגמה לביטוי עם קווי שבר אוטומטים בלבד: |  | / | | Alt+ |
| קו שבר, גודל קבוע.  דוגמה לביטוי עם קווי שבר קבועים בלבד: | / | | Shift+Alt+ |
| סוגריים, גודל אוטומטי לפי התוכן. דוגמה: |  | ( | | Ctrl+Shift+ |
| קטן-ממש |  | Space | < | Shift+ |
| גדול-ממש |  | > |
| קטן-שווה |  | = | < |
| גדול-שווה |  | > |
| חזקה  הערה: בשביל לכתוב את הסימן "^" ניתן ללחוץ Ctrl+Shift+^ |  | ^ | |
| שורש ריבועי |  | Space | | Alt+r |
| שורש ממעלה כלשהי |  | n | |
| פונקציית תקרה |  | w | |
| פונקציית רצפה / הערך השלם |  | s | |
|  | [ | | |
| החלק השברי |  | < | | Alt+ |
| ערך מוחלט |  | | (pipe) | | Shift+ |
| נורמה |  | Ctrl+| (pipe) | |
| קירוב |  | ~ | | Alt+= |
| שקילות |  | - | |

### ביטויים מורכבים:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | | |
| סכום מרובה (סיגמא גדולה) |  | + | Shift+ | Alt+ |
| מכפלה מרובה (פאי גדולה) |  | \* |
| ביטוי מותנה. דוגמה:  ניתן להוסיף/להסיר שורות על ידי לחיצה על הכפתורים בtable toolbar. |  | { |
| גבול של סדרה באינסוף |  | n | L |
| גבול כאשר x שואף לביטוי כלשהו |  | x |
| אינטגרל (מסוים וגם בלתי-מסוים) |  | i | |
| אינטגרל מסוים לאחר מציאת פונקציה קדומה, לדוגמה: |  | i | Shift+ |

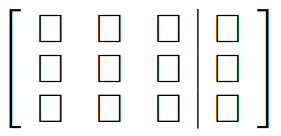
## אלגברה לינארית

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | | | | |
| מטריצה בגודל m x n. יש לשים לב ש"מספר עמודות" ו"מספר שורות" הם ספרות מ-1 עד 9, אם נרצה ליצור מטריצה מסדר גדול יותר, ניצור מטריצה מסדר 9x9 ונוסיף שורות ועמודות כרצוננו בעזרת ה table toolbar. |  | *מספר עמודות* | *מספר שורות* | | m | Alt+ |
| חץ שניתן לכתוב מעליו ומתחתיו, מתרחב בהתאם לגודל התוכן, דוגמה לשימוש:  ניתן להוסיף/להסיר שורות ועמודות בשני השדות באמצעות הtable toolbar.  ראו הערה על קיצור המקלדת הזה תחת "שונות" > "חיצים" |  | d | Space | | - |
| הוספת קו הפרדה **אנכי** במטריצה **מימין** לתא הנוכחי  בסימנים, התא השחור הוא התא הנוכחי |  | d | | | | Alt+L |
| הוספת קו הפרדה **אנכי** במטריצה **משמאל** לתא הנוכחי |  | a | | | |
| הוספת קו הפרדה **אופקי** במטריצה **מעל** לתא הנוכחי |  | w | | | |
| הוספת קו הפרדה **אופקי** במטריצה **מתחת** לתא הנוכחי |  | s | | | |
| הסרת קו הפרדה **אנכי** במטריצה **מימין** לתא הנוכחי | אין | d | | Delete | |
| הסרת קו הפרדה **אנכי** במטריצה **משמאל** לתא הנוכחי | a | |
| הסרת קו הפרדה **אופקי** במטריצה **מעל** לתא הנוכחי | w | |
| הסרת קו הפרדה **אופקי** במטריצה **מתחת** לתא הנוכחי | s | |
| סכום ישר |  | Shift++ | | | | Alt+o |
| שדה |  | Alt+f | | | | Ctrl+ |
| אורתוגונליות |  | t | | | | Alt+ |

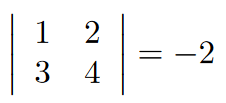
### מדריך ליצירת מטריצה

יש לשים לב שהמטריצה נוצרת ללא סוגריים בכלל, זאת על מנת לאפשר למשתמש להחליט אילו סוג סוגריים הוא רוצה בהתאם לקונטקסט. על מנת לתחום את המטריצה בסוגריים כלשהם, נצטרך לבחור סוגריים שמתרחבות באופן אוטומטי. למשל, אם נרצה לתחום מטריצה מסדר 3x4 בסוגריים מרובעות ולהוסיף קו הפרדה למקדמים החופשיים, נבצע את השלבים הבאים:

1. נלחץ על המקש '[' שהוא הקיצור לסוגריים מרובעות שמרחבות באופן אוטומטי.
2. נלחץ על alt+m 3 4 כדי ליצור מטריצה מסדר 3x4 בתוך הסוגריים המרובעות.
3. נבחר את אחד מהתאים בעמודה הימנית ונלחץ על alt+L a כדי להוסיף קו הפרדה משמאל לתא שנבחר.

לבסוף, נקבל את המטריצה הבאה:

**טיפ:** קיצור המקשים Shift+| (pipe) הוא גם סוג של סוגריים שמתרחבות אוטומטית, ולכן אם נרצה לייצג דטרמיננטה של מטריצה נוכל להשתמש בסוגריים האלה ולשים בתוכן מטריצה:

****

## שונות

### חיצים

לכל חץ יש 3 מאפיינים:

1. כפול/יחיד
2. עם/בלי שדות מתמטיים (חיצים עם שדות יתארכו בהתאם לגודל התוכן של השדות)
3. כיוון

על מנת ליצור חץ אנחנו נבחר כל אחד מהמאפיינים האלה לפי הסדר למעלה:

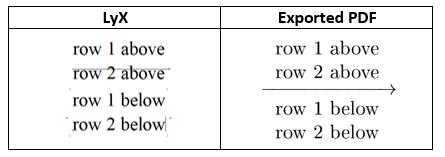
1. נלחץ “Alt+-“ בשביל חץ יחיד או “Alt+=” בשביל חץ כפול
2. אם נרצה להוסיף שדה מתמטי, נלחץ על מקש הרווח. אם לא, נדלג על השלב הזה.
3. לבסוף נבחר כיוון על ידי מקשי w,a,s,d. אם נרצה חץ שמצביע גם ימינה וגם שמאלה אז נלחץ במקום על הסימן שלחצנו עליו בשלב 1. למשל, אם אנחנו רוצים חץ של אם-ורק-אם () נלחץ על “Alt+= =”. אם נרצה חץ שמצביע למעלה ולמטה, נלחץ על Shift+| (pipe).

להלן טבלאות עם כל החיצים האפשריים:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| חיצים יחידים | | | |
| **סימן** | **קיצור מקלדת** | | |
|  | w | | Alt+- |
|  | a | |
|  | s | |
|  | d | |
|  | - | |
|  | Shift+| (pipe) | |
|  | a | Space |
|  | d |
|  | - |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| חיצים כפולים | | | |
| **סימן** | **קיצור מקלדת** | | |
|  | w | | Alt+= |
|  | a | |
|  | s | |
|  | d | |
|  | = | |
|  | Shift+| (pipe) | |
|  | a | Space |
|  | d |
|  | = |

**הערה חשובה על חיצים עם שדות מתמטיים:** כשמוסיפים שורות באחד השדות, זה יראה ב LyXכאילו השדות גולשים לצד השני של החץ ולזה נראה רע. אין מה לדאוג, זה נראה נורמלי כאשר נייצא את המסמך ל-PDF, להלן דוגמה של איך זה נראה ב LyXמול איך שזה נראה כשזה מיוצא ל-PDF:



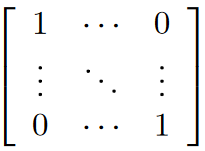
### אותיות יווניות

לחלק מהאותיות יש גם קיצור לאות גדולה, כדי לכתוב את האות הגדולה במקום הקטנה, נלחץ alt+z, נחזיק Shift ונלחץ על האות הרגילה. אם הקיצור מורכב מכמה אותיות (למשל פאי "Alt+z p i") נלחץ על shift רק באות הראשונה: "Alt+z Shift+P i"

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| תיאור | אות גדולה | אות קטנה | קיצור מקלדת | | |
| Alpha / אַלְפַא |  |  | a | | Alt+z |
| Beta / בֵטָא |  |  | b | |
| Gamma /גַֿמָּא |  |  | g | |
| Delta /דֶֿלְתָּא |  |  | d | |
| Epsilon /אֶפְּסִילוֹן |  |  | e | |
| Zeta /זֵטַא |  |  | z | |
| Theta /תֵֿטָא |  |  | t | |
| Lambda / לַאמְבְֿדַֿא |  |  | l | |
| Mu /מיו |  |  | m | |
| Mu /קְסִי |  |  | x | |
| Rho /רוֹ |  |  | r | |
| Sigma /סִיגְֿמַא |  |  | s | |
| Omega /אוֹמֶגַֿה |  |  | o | |
| Pi /פַּאי |  |  | i | p |
| Phi /פִֿי |  |  | h |
| Psi /פְּסִי |  |  | s |

### נקודות

שימושי לכתיב מקוצר של מטריצות, למשל:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | |
| נקודות אנכיות |  | - | Alt+. |
| נקודות אופקיות |  | | (pipe) |
| נקודות אלכסוניות |  | / |
|  | \ |

### רווחים בתוך סביבה מתמטית

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| תיאור | קיצור מקלדת | |
| רווח קטן | Alt+Space | Ctrl+ |
| רווח גדול | Space |
| רווח אוטומטי בגודל העמוד, שימושי בעיקר על מנת ליישר סביבה מתמטית לצד שמאל על ידי השמה של הרווח הזה מימינו. לא ניתן לשנות את היישור של סביבה מתמטית בדרך אחרת. | Shift+Alt+Space |

### סימנים עגולים

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | |
| פלוס בעיגול |  | Shift++ | Alt+o |
| מינוס בעיגול |  | - |
| כפל בעיגול |  | Shift+\* |
| עיגול קטן |  | o |

### סוגריים אוטומטיים

סוגריים שמתרחבים אוטומטית לפי התוכן שלהם.

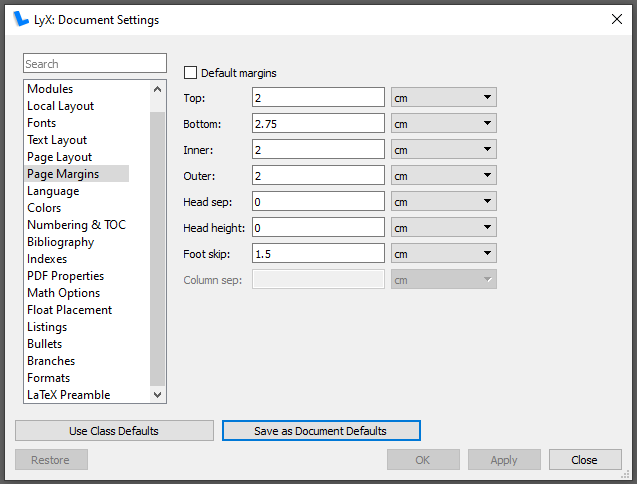
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | | |
| סוגריים עגולים |  | Shift+( | | Ctrl+ |
| סוגריים מרובעים |  | ] | |  |
| סוגריים מסולסלים |  | { | | Shift+ |
| סוגריים משולשים |  | < | | Alt+ |
| סוגריים ישרים |  | | (pipe) | | Shift+ |
| סוגריים ישרים כפולים |  | Ctrl+| (pipe) | |
| סוגריים חצי-עגולים-חצי-מרובעים |  | [ | | Alt+ |
| ) | |
|  | ( | |
| ] | |
| סוגריים עליונים |  | w | r |
| סוגריים תחתונים |  | s |
| סוגר תחתון עם שדה סביבה מתמטית. דוגמה: |  | { | u |

### סימנים ללא קטגוריה

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| תיאור | סימן | קיצור מקלדת | | | |
| כפל |  | x | | | Alt+ |
| אינסוף |  | 8 | | |
| פסיק ולאחריו רווח קטן בסביבה מתמטית, שימושי בעיקר להפרדה בין ביטויים בלתי-תלויים באותה שורה | , | , | | |
| אות L מסולסלת |  | L | | Ctrl+ |
| האות אלף |  | t (א במקלדת) | |
| הבינום של ניוטון |  | ( | Alt+ | | Ctrl+Shift+ |
| כוכבית | \* | \* | | |
| קרט | ^ | ^ | | |
| צירוף טבעי (אלגברה של יחסים) |  | Shift+< | | | Shift+> |
| קו מעל |  | w | | | Alt+u |
| קו מתחת |  | s | | |
| תיבת טקסט בתוך סביבה מתמטית, מאפשר לכתוב טקסט **באנגלית** **בלבד**. |  | t | | | Alt+ |

# הגדרות מומלצות

## גבולות עמוד



## התאמת סמן הכתיבה לשפה העברית

