

“b” מסמל את הקיצור שבו קודם לוחצים ctrl ו-i ביחד ואז עוזבים את שניהם ולוחצים על המקש b. הביטוי “ctrl+shift+q” לעומת זאת, הוא לחיצה של שלושת המקשים ctrl ו-shift ו-q ביחד. זאת הקונבנציה הכללית גם מחוץ למסמך הזה.

קיצורים שימושיים מאוד מסומנים בסימון: “חשוב!”

ירוק - נכון גם בקיצורים שלי
ורוד - שונה בקיצורים שלי
אדום - לא קיים בקיצורים שלי ורצוי שיהיה
כחול - לא קיים בקיצורים שלי ואולי גם לא רצוי שיהיה
צהוב - תקלה כללית

1. העלאה בחזקה ב-Shift+6 וכתוב תחתון ב-Shift+_.

2. אותיות יווניות מתחילות ב-alt+w (ולא ב-alt+m כמו בברירת המחדל של ליך). לצורך העניין α מוכנסת על ידי alt+w a ו- ω מוכנסת על ידי alt+w w.

3. פונקציות מתחילות ב-alt+q (נגיד \cos זה alt+q c, \exp זה alt+q e וכן הלאה).

4. חשוב! את כל סוגי הסוגריים מכניסים ב-ctrl יחד עם המקשים שאיתם פותחים את הסוגריים מחוץ לליך. לדוגמה סוגריים רגילים מוכנסים על ידי (ctrl+shift+), סוגריים מרובעים מוכנסים על ידי ctrl+[, סוגריים מסולסלים מוכנסים על ידי ctrl+shift+{ וכדומה. בנוסף ישנם הסוגריים המיוחדים הבאים

(א) [ב-ctrl+shift+i alt+

(ב) [ב-ctrl+shift+i alt+

(ג) < ב-ctrl+shift+alt+ < ב-ctrl+q alt+ <

(ד) > ב-ctrl+shift+alt+ > ב-ctrl+q alt+ >

5. קיצורים לכותרות מתחילים ב-alt+p ואז ספרה (alt+p 2, alt+p 3...)

6. קיצורים לסוגי פסקאות (Theorems) מתחילים ב-alt+e. לדוגמה, פסקת claim מוכנסת על ידי alt+e c ופסקת theorem מוכנסת על ידי alt+e t.

7. סימונים של תורת הקבוצות מתחילים ב-alt+i. נגיד \in זה alt+i i ו- \subset זה alt+i b.

8. צבעים:

(א) צביעה של טקסט מתחילה ב-alt+o (נגיד, צביעה בכחול זה alt+o b וצביעה באדום זה alt+o r).
הסרה של כל העיצובים (כולל בולד ופס תחתון) ב-alt+o k.

i. בליך 2.4, כדי לצבוע טקסט רגיל שהוא לא חלק מסביבת מתמטיקה, יש להוסיף גם alt לפני האות של הצבע (נגיד, צביעה בכחול של טקסט מחוץ סביבת מתמטיקה זה alt+o alt+b).

ii. בליך 2.4, הצביעה של קטע מתמטי עובדת רק אם קודם מסמנים אותו ואז צובעים.

(ב) צביעה והדגשה: alt+o shift+<letter> (נגיד צביעה והדגשה בירוק תהיה ב-alt+o shift+g). (לצערי הקיצורים האלו עובדים בתוך סביבת המתמטיקה רק ב-LyX 2.3)

(ג) צביעה/צביעה והדגשה של המילה האחרונה (הביטוי המתמטי האחרון) - אותו הדבר אבל קודם מקישים alt+d (נגיד, צביעה של הביטוי האחרון **בחום** על ידי הנחת הסמן אחריו ואז לחיצה של alt+d alt+o n).
הערה: לצביעה של ה-Theorems השונים (סביבות הטענה, משפט, הגדרה וכו') עקבו אחרי ההוראות שתחת הכותרת "שימוש ב-Theorems משודרגים - באדיבות גלעד שרם" שבעמוד 51

9. כדי לכתוב איזו הערה על ביטוי מסויים, סמנו אותו והקישו

10. קיצורי רוב ה**סביבות** קצרים יותר מהגרסא שלהם שמגיעה עם הליך:

(א) $\frac{a}{b}$ (שבר) ב-alt+f

(ב) \dot{a} ב-alt+.

(ג) \ddot{a} ב-alt+z

(ד) \bar{a} ב-alt+x

(ה) \tilde{a} ב-alt+m

(ו) \overleftrightarrow{asd} ב-alt+c a

(ז) \boxed{asd} ב-alt+e b

מיוחדים:

11. לפעמים נתקלים בתופעה מעצבנת שבה כשהסמן עומד מימין לסביבת מתמטיקה ולוחצים על החץ למעלה (כדי לעלות עם הסמן לשורה שמעל) זה לא מגיב. ctrl+UpArrow פותר את הבעיה (זאת אומרת, ctrl ואיתו החץ למעלה)

12. קיצורים שנוגעים להעתקה של משוואות ויצירה של מערכת משוואות:

(א) **הכי חשוב!** העתקה של משוואה והדבקה של העתק שלה למטה ב-ctrl+'
 (ב) כמו שראינו שמשוואה יכולה לשבת בתוך המשפט, או בשורה משל עצמה, ככה ישנם סוגים נוספים של משוואות. אחד הסוגים הוא "מערכת משוואות" - בו ישנם מספר משוואות שיושבות במערך אחד, והן יופיעו ב-PDF כשהן מיושרות אחת מתחת לשניה.

קיצורים למערכות משוואות:

i. פתיחה של עוד משוואה במערכת המשוואות מתחת למשוואה שבה הסמן יושב: ctrl+enter (עובד גם אם המשוואה הייתה רגילה, זה יהפוך אותה למערכת משוואות בעצמו)

ii. פתיחה של עוד משוואה במערכת המשוואות מימין למשוואה שבה הסמן יושב: ctrl+alt+enter

iii. הקיצור הבא נוח מאוד ולצער **עובד רק ב-Lyx 2.3**: כדי להמיר את המשוואה שבה יושב הסמן למערכת משוואות וגם להעתיק את אגף ימין לשורה החדשה: ctrl+alt+' . זה נוח כשרוצים לעשות מעבר מהצורה

הבאה :

$$\begin{aligned}[AB, C] &= ABC - CAB \\ &= ABC - ACB + ACB - CAB \\ &= A(BC - CB) + (AC - CA)B \\ &= A[B, C] + [A, C]B\end{aligned}$$

iv. כדי להמיר את המשוואה שבה יושב הסמן למערכת משוואות וגם להעתיק את כל המשוואה לשורה החדשה: ctrl+alt+;

v. **מגניב!** לעיתים כותבים משוואה שיוצאת ארוכה מאוד ורוצים לשבור אותה באמצע (לרדת שורה). כדי שיהיה ברור שזו משוואה אחת שמפוצלת לכמה שורות, נוח אם ישנם סוגריים אדומים שנפתחים בתחילת השורה הראשונה ונסגרים בסוף השורה האחרונה. הקיצור ctrl+shift+enter, אם מפעילים אותו **כשהסמן יושב במקום שבו הסוגריים צריכים להיפתח**, עושה בדיוק את זה. לדוגמה, אם הסמן יושב אחרי ה-+ הכחול במשוואה הבאה:

$$\Phi(\overline{S} + \delta \overline{S}) = a(\overline{S}_0 + \delta \overline{S})^2 + b(\overline{S}_0 + \delta \overline{S})^4 - \overline{B} \cdot (\overline{S}_0 + \delta \overline{S})$$

אז לחיצה על ctrl+shift+enter תביא את המשוואה למצב הזה (והסמן כבר יושב במקום, ככה מחכה רק לכם):

$$\Phi(\overline{S} + \delta \overline{S}) = a(\overline{S}_0 + \delta \overline{S})^2 + \left[b(\overline{S}_0 + \delta \overline{S})^4 - \overline{B} \cdot (\overline{S}_0 + \delta \overline{S}) \right]$$

11. **תיעוד** של הפעולות האלגבריות שאתם עושים עם \ \ alt+ (כשהסמן יושב בסוף המשוואה, בצד הכי ימני שלה). זה הופך את הפיתוחים למאוד ברורים וגם נעשה בזריזות כשמתרגלים:

$$6x^2 + 10x + 24 = 4x^2 - 4x \setminus -4x^2 + 4x$$

$$2x^2 + 14x + 24 = 0 \setminus \cdot \frac{1}{2}$$

$$x^2 + 7x + 12 = 0 \setminus \text{Solve}$$

$$x \in \{-3, -4\}$$

כמו כן, בהקשר הזה, נסו את $\text{alt}+\backslash i$ את $\text{alt}+\backslash e$ ואת $\text{alt}+\backslash n$ (גם, כשהסמן יושב בתוך משוואה, בצד הכי ימני שלה)

12. הכנסה של הערה מתחת לביטוי (אחרי שהוא סומן) היא $\text{ctrl}+q$ ואם ההערה מעליו אז $\text{ctrl}+\text{shift}+q$. לדוגמה:

$$P(A) = \frac{365}{365} \cdot \frac{364}{365} \cdot \dots \cdot \frac{365 - (n-1)}{365} = \underbrace{\frac{365!}{(365-n)!}}_{|A|} \cdot \underbrace{\frac{1}{365^n}}_{1/|\Omega|} = \frac{|A|}{|\Omega|}$$

13. חשוב! לכל סביבה שהיא (שורש, סוגריים, קו עליון כמו בוקטור וכדומה) יש קיצור מתאים שאפשר להחיל אותו

בדיעבד (אחרי שכתבתם את הביטוי והסמן יושב מימינו) עם $\text{alt}+d$ ואז המקש המתאים.

נגיד, בכתיבת הביטוי $\frac{\pi}{2}$, בראש שלי אני קודם חושב על פאי, אחרי זה על "חלקי" ורק בסוף על המספר 2. כדי להכניס את הסימנים במקלדת באותו סדר כמו שהם בראש שלי, אפשר קודם להכניס את הסימן π , אחרי כן להקיש $\text{alt}+d$ f (כי זה המקש המתאים לשבר) ואז 2. ככה, הסדר של ההכנסה של הסימנים הוא כמו הסדר שלהם בראש שלנו כשאנחנו חושבים וזה עוזר לשטף על הכתיבה. באופן דומה ישנו הקיצור $\text{alt}+d$ בשביל להחיל את הסביבה בדיעבד, את הקיצור $\text{alt}+d$ כדי להחיל סוגריים על הביטוי שמאחורי הסמן וכדומה. בפרט:

(ג) להוסיף כובע \wedge בדיעבד לביטוי שלפני הסמן ב- $\text{alt}+d$ h

(ד) להכניס את הביטוי שלפני הסמן למונה של שבר ב- $\text{alt}+d$ f

(ה) להוסיף נקודה \cdot לביטוי שלפני הסמן ב- $\text{alt}+d$.

(ו) להוסיף \sim לביטוי שלפני הסמן ב- $\text{alt}+d$ m

(ז) להוסיף שורש ריבועי $\sqrt{}$ לביטוי שלפני הסמן ב- $\text{alt}+d$ s

(ח) להוסיף שורש שאינו בהכרח ריבוע לביטוי שלפני הסמן ב- $\text{alt}+d$ r

(ט) להוסיף דאגר a^\dagger ב- $\text{alt}+d$ 2

(י) להוסיף כוכבית בחזקה a^* ב- $\text{alt}+d$ 8

(יא) להוסיף Transpose A^T ב- $\text{alt}+d$ shift+T

(יב) אם לביטוי שלפני הסמן יש אינדקס או חזקה, אז כדי להוסיף כובע/נקודה/טילדה עדיף להקיש $\text{alt}+d$ **alt**+h/.m

(זאת אומרת, להשאיר את ה- alt לחוץ גם עם האות השניה) - ואז הסביבה של הכובע/נקודה/טילדה תתווסף רק לאות שלפני האינדקס או החזקה, והאינדקס או החזקה לא ייכנסו גם כן לסביבה.

(יג) אם כתבתם $x \in U$ ותלחצו $\text{alt}+d$ i המשוואה תהפוך ל- $U \ni x$, ואם כתבתם $a = b$ ותלחצו $\text{alt}+d$ היא תהפוך ל- $b = a$.

(יד) אם כתבתם סימן שוויון והסמן יושב אחריו, ותלחצו alt+= alt+d אז תופיע סביבה קטנה עם הסמן בתוכה מעל לשווה, בה תוכלו לרשום מאיפה מגיע השוויון. לדוגמה:

$$a \stackrel{\text{symmetry}}{=} \text{From } b$$

שטיקים נוספים:

14. **חשוב! העלאה בריבוע** ב-ctrl+p

15. **הופכי** כזה: a^{-1} ב-ctrl+;

16. **גזירה** עם צ'וקו כזה: f' ב-alt+'

17. **גזירה** מלאה $\frac{d}{dx}$ ב-alt+q d וגזירה חלקית $\frac{\partial}{\partial x}$ ב-alt+q d

18. בכל פעם שרוצים לוודא שמשוואה מתקיימת נחמד להוסיף בסוף ✓, זה מתאפשר על ידי הקשת alt+1 (דורש את קובץ ה-macros שלי).

19. הדבקה רגילה עם ctrl+v של טקסט שהעתקתם מחוץ לליך לא שומרת על הזרחות וירידות שורה. נתקלים בזה בעיקר כשמדביקים בסביבת program-listing (תחת insert-program listing). כדי לשמור על ירידות שורה והזחות הדביקו עם ctrl+alt+v למי שמשתמש בקובץ הקיצורים שלי ו-ctrl+shift+v למי שלא משתמש בקובץ הקיצורים שלי. (הפקודה עצמה של הקיצור נקראת clipboard-paste, אם אתם מעוניינים להזיז אותה לקיצור אחר)

20. כדי לתת label למשוואה (כמו שמפורט בסעיף "התייחסויות ולינקים לחלקים אחרים במסמך, למשוואות, לטענות וכו'") בעמוד 53 לחצו alt+r l וכדי להכניס reference למשוואה לחצו alt+r r. שימו לב שהקיצור האחרון גם ממיר את צבע הפונט של הרפרנס לכחול, ולכן אחרי שסיימתם איתו, כדי לחזור לטקסט שחור, לחצו alt+o k.

21. לפיזיקאים, רצוי לבדוק יחידות כשמסיימים את התרגיל, סביבה לבדיקת יחידות זמינה ב-בוב-alt+3. הסביבה ממירה את הפונט הזה: m/s^2 לפונט הזה: m/s^2 (שנחשב הפונט המתאים ליחידות)

22. קיצורים שימושיים **לאינפי**:

(א) lim ב-alt+q l

(ב) $\lim_{n \rightarrow \infty}$ ב-alt+q shift+l

(ג) \rightarrow ב-alt+/-

(ד) $\xrightarrow[\text{pipi}]{\text{kaki}}$ ב-alt+q /

(ה) $\xrightarrow[n \rightarrow \infty]$ ב-alt+q shift+/-

(ו) $\sum_{n=1}^{\infty}$ ב-ctrl+shift+u

(ז) כדי להקיף את a_n ב- $(a_n)_{n=1}^{\infty}$ השתמשו ב- $\text{alt}+$ 'a' וכד לעשות את זה בדיעבד על האות שמשמאל לסמן מבלי לסמן אותו ידנית אז $\text{alt}+d$ a.

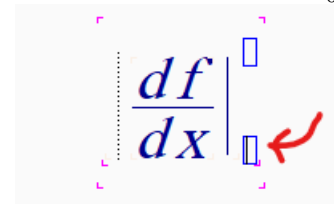
(ח) נגזרת $\frac{d}{d}$ ב- $\text{alt}+q$ d ונגזרת חלקית $\frac{\partial}{\partial}$ ב- $\text{alt}+d$ $\text{alt}+q$.

(ט) הרבה פעמים רוצים להעריך נגזרת בנקודה מסויימת (נגיד, ב- $x = x_0$). נהוג לסמן את ההערכה של הנגזרת בנקודה מסויימת כך:

$$\left. \frac{df}{dx} \right|_{x=x_0}$$

בשביל זה תכניסו את הנגזרת (נגיד, את הביטוי $\frac{df}{dt}$) ואז לחצו $\text{alt}+d$ $\text{alt}+$ זה ייקח את הביטוי של הנגזרת שרשמתם וישים אותו בסביבה עם הקו האנכי הזה מימין, ככה שהסמן יושב למטה במקום שבו רושמים

$x = x_0$:



23. כמתים וקבוצות:

(א) \forall ב- $\text{alt}+i$ k

(ב) \exists ב- $\text{alt}+i$ h

(ג) \in ב- $\text{alt}+i$ i

(ד) \ni ב- $\text{alt}+i$ shift+i

(ה) \subset ב- $\text{alt}+i$ b (b מלשון subset)

(ו) \supset ב- $\text{alt}+i$ p (p מלשון superset)

(ז) \mathbb{R} ב- $\text{alt}+i$ r (דורש את קובץ המאקרוז שלי)

(ח) \mathbb{C} ב- $\text{alt}+i$ c (דורש את קובץ המאקרוז שלי)

(ט) \mathbb{Q} ב- $\text{alt}+i$ q (דורש את קובץ המאקרוז שלי)

(י) \mathbb{Z} ב- $\text{alt}+i$ z (דורש את קובץ המאקרוז שלי)

(יא) $[]$ ב- $\text{alt}+i$ [-

(יב) $[-$ ב- $\text{alt}+i$ Shift+[-

24. קיצורים שימושיים לאלגברה לינארית:

(א) וקטור עם סוגריים מעוגליים ב- $\text{alt}+v$ ווקטור עם סוגריים מרובעים ב- $\text{alt}+\text{shift}+v$.

(ב) מטריצה $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ מתקבלת על ידי $\text{alt}+m \ a$, מטריצה לדטרמיננטה עם $\text{alt}+m \ d$, ומטריצה מורחבת למערכת משוואות עם $\text{alt}+m \ e$.

(ג) אם תרצו מטריצה שבה יש כותרות לשורות והעמודות (חשוב למחשוב קוונטי בעיקר) אז הקישו $\text{alt}+m \ \text{shift}+a$:

	$ 00\rangle$	$ 01\rangle$	$ 10\rangle$	$ 11\rangle$
$\langle 00 $				
$\langle 01 $				
$\langle 10 $				
$\langle 11 $				

(ד) פעולות אלמנטריות על מטריצה (דורש שהסמן יהיה ממש אחרי המטריצה, ולא בתוכה) נמצאות ב- $\text{alt}+e \ 1$, $\text{alt}+e \ 3$. לדוגמה:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \left\{ \begin{array}{l} R_2 \rightarrow R_2 - R_1 \\ \Rightarrow \end{array} \right. \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(שימו לב שליד לא יודע לעשות חישובים בעצמו, את הערכים תצטרכו לשנות בעצמכם)

(ה) סימונים נפוצים לבסיסים:

i. \mathcal{A} ב- $\text{alt}+w \ \text{shift}+A$

ii. \mathcal{B} ב- $\text{alt}+w \ \text{shift}+B$

iii. \mathcal{C} ב- $\text{alt}+w \ \text{shift}+C$

(ו) **חשוב!** עריכה של מטריצות, טבלאות ומערכות של משוואות:

i. הוספת שורה ב- $\text{alt}+]$

ii. מחיקת שורה ב- $\text{alt}+[-$

iii. הוספת עמודה ב- $\text{ctrl}+\text{alt}+]$

iv. מחיקת עמודה ב- $\text{ctrl}+\text{alt}+[-$

25. קיצורים שימושיים לקוונטים:

(א) \hbar ב- $\text{alt}+w \ \text{alt}+h$

(ב) קט, ברה והטלות:

i. $\langle |$ ב- $\text{alt}+\text{Shift}+<$ או ב- $\text{alt}+q \ <$

ii. $| \rangle$ ב- $\text{alt}+\text{Shift}+>$ או ב- $\text{alt}+q \ >$

iii. $\langle \rangle$ ב- $\text{ctrl}+<-$

iv. | ב-ctrl+\

(ג) המילטוניאן \mathcal{H} ב-ctrl+shift+H

(ד) FML ב-Shift+F Shift+M Shift+L

(ה) להוסיף * בחזקה של הביטוי האחרון ב-8.alt+d

(ו) להוסיף דאגגר בחזקה של הביטוי האחרון ב-2.alt+d

(ז) להפוך את הביטוי האחרון לאופרטור עם כובע ב-h.alt+d

26. קיצורים ל-macros מיוחדים שבניתי (אפשר להשתמש בקיצורים האלו רק אם הורדתם את קובץ ה-macros כמו שהגדרתי בתחילת הסעיף):

(א) כדי להכניס את התבנית $a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n$ או $U_1 \oplus U_2 \oplus \dots \oplus U_m$ או $\bar{v}_1 + \bar{v}_2 + \dots + \bar{v}_k$ השתמשו בקיצור .alt+' s

(ב) כדי להכניס את התבנית $a_1 \cdot \bar{v}_1 + a_2 \cdot \bar{v}_2 + \dots a_n \cdot \bar{v}_n$ השתמשו ב-d s.alt+'