



## המחלקה למתמטיקה

סמסטר 23-2022-א

שם הקורס עקרונות מתימטיים בפיסיקה 1

מספר קורס 203.1.1141

עמוד הקורס ברשת

<https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/fall2023/courses/mathematical-principles-in-physics-1>

שעות קבלה <https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/hours>

### תקציר

### דרישות והרכב ציון הקורס<sup>1</sup>

### נושאי לימוד

1. מבוא לסקלרים ווקטורים: פעולות עם סקלרים ווקטורים, מכפלה סקלרית, מכפלה וקטורית, משוואות וקטוריות, אינדקסים קשורים וחופשיים, הסכם הסכימה של איינשטיין, הדלתא של קרונקר, סימן לוי-צ'יוויטה.
2. מבוא לפונקציות: סוגי פונקציות, רציפות, גבולות, נגזרת, אינטגרלים, שיטות אינטגרציה, טור טיילור, טור טיילור עם שארית.
3. פונקציות עם קלט סקלרי ופלט וקטורי: מסילות במרחב, וקטור משיק, וקטור ניצב, מהירות, תאוצה, עקמומיות, פיתול. בסיס פרנה-סרה והשוואה לקינמטיקה.
4. פונקציות עם קלט וקטורי ופלט סקלרי: נקודות קיצון, קווי גובה, גרדיינט, נגזרת כיוונית, מרחב משיק.
5. אינטגרלים כפולים ומשולשים
6. פונקציות עם קלט וקטורי ופלט וקטורי: שדות משמרים ושדות מערבולתיים, דיברגנס, רוטור, אינטגרל מסלולי, אינטגרל משטחי, חוק סטוקס וגאוס
7. משוואות דיפרנציאליות: סדר ראשון, סדר שני (פתרונות של מתנד הרמוני מאולץ ומרוסן)
8. סיבובים במרחב, סקלרים, וקטורים וטנזורים
9. קואורדינטות עקומות אורתוגונליות

<sup>1</sup>דרישות הקורס יכולות להשתנות במהלך השבועיים הראשונים של הסמסטר, ויש לשים לב להודעות באתר הקורס