

# מעבדה 9

מתמטיקה שימושית - סתיו 2020

## מטרות המעבדה

1. שרטוט גרפים במרחב תלת מימדי
2. שרטוט משטחים במרחב תלת מימדי

ניתן למצוא את כל הקוד שראיתם במעבדה [בקישור הזה](#), תיעוד עבור אובייקט `axis` [בקישור הזה](#)  
אם הצגת גרף תלת מימדי לא עובדת יש לבצע את `import` הבא:

```
import mpl_toolkits.mplot3d as Plot3D
```

## תרגיל כיתה

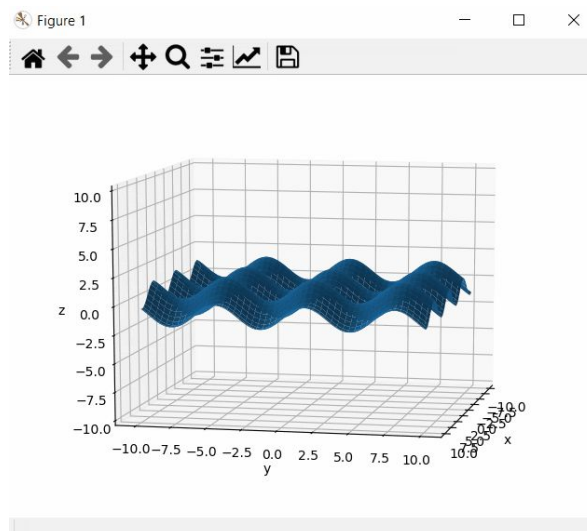
1. ציירו קו תלת מימדי עבור הפונקציה  $z = \cos x + \sin y$
2. ציירו משטח תלת מימדי עבור הפונקציה  $z = \cos x + \sin y$
3. כתבו פונקציה בשם `display_surface` המקבלת פרמטר יחיד שהוא פונקציה עם שני פרמטרים. הפונקציה, תצייר את המשטח  $z$  שהפונקציה יוצרת כאשר  $x$  ו- $y$  מכילים ערכים בתחום  $[-10, 10]$ , הפונקציה גם תבצע אנימציה של הזזת המצלמה של הגרף מסביב למשטח. שימו לב שהזזת המצלמה היא פעולה שלא דורשת לחשב מחדש את המשטח, אין צורך לחשב את המשטח כל פעם שרוצים לצייר זווית אחרת. ניתן פשוט לשנות את זווית המצלמה בעזרת הפונקציה [ax.view\\_init](#) ולאחר מכן לגרום לגרף הקיים לצייר מחדש את המשטח בעזרת

```
plt.gcf().canvas.draw() # or plt.draw()
```

דוגמא לשימוש בפונקציה:

```
def z_func(x, y): return np.cos(x) + np.sin(y)
display_surface(z_func)
```

ריצה של הפונקציה `display_surface` על `z_func` תציג את הגרף הבא:



## הגשה

- חובה להגיש במודל את כל הקבצים הקשורים למעבדה בקובץ zip (לא rar, לא tar, לא zip 7)
- שם הקובץ שתגישו יהיה בפורמט הבא: lab\_{student\_id}.zip כאשר יש להחליף את {student\_id} במספר תעודת הזהות שלכם לדוגמא lab\_123456789.zip.
- שימו לב ששמות הקבצים האחרים תלויים בתוכן המעבדה.
- יש להגיש קובץ zip אפילו אם ההגשה כוללת קובץ אחד בלבד.
- לא יתקבלו הגשות באיחור.