

מבוא לתכנות 52304  
תרגיל 1 - Hello Turtle  
להגשה בתאריך 29.10.2018 בשעה 23:59

## יעדים

בתרגיל זה אתן נדרשות להשתמש במודול turtle, המכיל בתוכו פונקציות שמאפשרות פעולות גרפיות. ניתן לקרוא בהרחבה על המודול: <https://docs.python.org/3/library/turtle.html>

בשביל להשתמש במודול turtle אל תשכחו להכניס את הפקודה הבאה בראש הקובץ : hello\_turtle.py:

```
import turtle
```

פונקציות חשובות שבהן תשתמשו בתרגיל הינן:

1. turtle.forward - פונקציה זו מקבלת פרמטר בודד, number, ומזיזה את ראש הצב קדימה number צעדים.
2. turtle.left - פונקציה זו מקבלת פרמטר בודד, deg, ומזיזה את ראש הצב שמאלה בכ-deg מעלות.
3. turtle.right - פונקציה זו מקבלת פרמטר בודד, deg, ומזיזה את ראש הצב ימינה בכ-deg מעלות.
4. turtle.up - פונקציה זו מרימה את הראש, כלומר כל פעולה שתבצע לאחר קריאה לפונקציה זו לא תוצג במסך, בכדי להחזיר את הראש למטה (דבר שייאפשר לנו לצייר) יש לקרוא לפונקציה turtle.down.
5. turtle.down - פונקציה זו מורידה את ראש הצב, לאחר קריאה לפונקציה זו נוכל לחזור לצייר כרגיל.

עליכם לכתוב תיעוד לקוד, כלומר לכתוב הערות שמסבירות מה אתם עושים בכל חלק בקוד. לדוגמא, אם יש חלק בקוד שאחראי על התקדמות קדימה של הצב ולאחר מכן רצף פקודות הגורמות לציור של משולש אז צריך לרשום מעל חלק זה הערה מתאימה למשל:

```
# These next lines draw a triangle
```

כזכור, הערות בפייתון יש לכתוב בעזרת התו # (hash character) בתחילת ההערה.

## מבנה התרגיל

התרגיל מחולק למספר תתי סעיפים, בכל סעיף תתבקשו לממש פונקציה אשר שמה יופיע מתחת לשם הסעיף, הפונקציה אינה מקבלת פרמטרים. לדוגמא, אם התבקשתם לממש פונקציה בשם `my_first_function` אשר מדפיסה את המחרוזת `hello`, הפתרון יהיה:

```
def my_first_function():  
    print("hello")
```

## תוצר סופי

אם תממשו את כל הפונקציות כראוי אתם תקבלו ציור בדומה לזה:



את חלקים א'-ג' יש לכתוב בקובץ בשם `hello_turtle.py`.

את חלק ד' יש לכתוב בקובץ בשם `math_print.py`.

## חלק א' - ציור כוכב בודד

ממשו את הפונקציה `draw_star` אשר מציירת כוכב בודד. בכדי לצייר את הכוכב עליכם לבצע את רצף הפעולות הבאות:

1. זוזו קדימה ב-20.
2. הסתובבו ימינה ב-144 מעלות.
3. זוזו קדימה ב-20.
4. הסתובבו ימינה ב-144 מעלות.
5. זוזו קדימה ב-20.
6. הסתובבו ימינה ב-144 מעלות.

7. זוזו קדימה ב-20.
8. הסתובבו ימינה ב-144 מעלות.
9. זוזו קדימה ב-20.

## חלק ב' - ציור של קבוצת כוכבים

ממשו את הפונקציה **draw\_star\_cluster** אשר מציירת קבוצת כוכבים. בכדי לצייר את הקבוצה עליכם לבצע את רצף הפעולות הבאות:

1. ציירו כוכב בודד (בעזרת קריאה לפונקציה **draw\_star**)
2. הרימו את ראש הצב
3. התקדמו קדימה ב-30
4. הסתובבו שמאלה ב-120
5. הורידו את ראש הצב
6. ציירו כוכב בודד (בעזרת קריאה לפונקציה **draw\_star**)
7. הרימו את ראש הצב
8. התקדמו קדימה ב-30
9. הסתובבו שמאלה ב-120
10. הורידו את ראש הצב
11. ציירו כוכב בודד (בעזרת קריאה לפונקציה **draw\_star**)

## חלק ג' - ציור של שמים

ממשו את הפונקציה **draw\_skies** אשר מציירת שמיים. לצורך כך עליכם לבצע את רצף הפעולות הבאות:

1. ציירו קבוצת כוכבים (בעזרת קריאה לפונקציה **draw\_star\_cluster**)
2. פנו שמאלה ב-10 מעלות.
3. הרימו את ראש הצב.
4. התקדמו קדימה ב-150.
5. הורידו חזרה את ראש הצב.
6. ציירו קבוצת כוכבים (בעזרת קריאה לפונקציה **draw\_star\_cluster**)
7. פנו שמאלה ב-10 מעלות.
8. הרימו את ראש הצב.
9. התקדמו קדימה ב-150.
10. הורידו חזרה את ראש הצב.
11. ציירו קבוצת כוכבים (בעזרת קריאה לפונקציה **draw\_star\_cluster**)
12. פנו שמאלה ב-270 מעלות.
13. הרימו את ראש הצב.
14. התקדמו קדימה ב-150.
15. הורידו חזרה את ראש הצב.
16. ציירו קבוצת כוכבים (בעזרת קריאה לפונקציה **draw\_star\_cluster**)

17. פנו שמאלה ב-270 מעלות.
18. הרימו את ראש הצב.
19. התקדמו קדימה ב-150.
20. הורידו חזרה את ראש הצב.
21. ציירו קבוצת כוכבים (בעזרת קריאה לפונקציה `draw_star_cluster`)

## חלק ה' - תרגול הדפסה למסך

בחלק זה אתם תתבקשו לרשום מספר פונקציות אשר יתרגלו אתכם בשימוש במודול המתמטיקה, בפונקציות תתבקשו להדפיס תוצאה של חישוב מתמטי כלשהו. שימו לב שניתן עקרונית להדפיס את התוצאה ישירות ללא חישוב (למשל אם הייתם מתבקשים להדפיס את ערך הפונקציה  $\sin$  בנקודה 30 הייתם יכולים להדפיס ישירות את הערך 0.5), פתרון זה אמנם יעבור את הבדיקות האוטומטיות אך לא יקבל ניקוד כלל בבדיקה הידנית וגם יאבד את הנקודות שניתנו ע"י הבדיקה האוטומטית.

את הפתרון לתרגיל יש לרשום בקובץ `math_print.py` ובשביל להשתמש בפונקציות המתמטיות עליכם לרשום את השורה הבאה בראש הקובץ `math_print.py` שלכם:

```
import math
```

אתם מוזמנים לקרוא על מודול המתמטיקה [כאן](#).

לדוגמא, אם במשימה התבקשתם לממש את הפונקציה `sin_30` המחשבת את הערך של הפונקציה  $\sin$  עבור ערך של 30 רדיאנים, עליכם לכלול את הפונקציה הבאה בקובץ:

```
def sin_30():  
    print(math.sin(30))
```

המשוואות שעליכם להדפיס לפי [הסדר](#) הינן:

1. קוסינוס עבור ערך 45 רדיאנים (שם הפונקציה `45_cos`)
2. הלוגריתם הטבעי של המספר 20 (שם הפונקציה `20_natural_log`)
3. שטח משולש שבסיסו 12 וגובה 3 (שם הפונקציה `12triangle_area_3`)

## חלק ו' - כתיבת קובץ README

בקובץ ה-README לרוב תתבקשו לכתוב הערות על התרגיל או לענות על שאלות תיאורטיות. בתרגיל הנוכחי אנחנו נתרגל טיפה חיפוש בגוגל.

אתם מתבקשים להעזר בגוגל לענות על השאלה הבאה ולכתוב בקובץ את מסקנותיכם - שימו לב התשובה צריכה להיות באורך של לא יותר מ3 שורות ובאנגלית!  
רשמו שני הבדלים בין גרסאה 2 לגרסאה 3 של python.

דוגמא לקובץ README מופיעה באתר, את התשובות יש לרשום תחת חלק Special Comments.

## שאלות ופניות

ראשית קראו היטב את קובץ נהלי הקורס! בקובץ זה מפורטים כל הנהלים לגבי איך יש לפנות לצוות בכל שאלה, הנהלים של הגשת תרגילים ועוד. שימו לב! כל שאלה הקשורה לתרגיל יש לשאול בפורום המיועד לתרגיל זה, הנמצא באתר הקורס. בקשות אישיות בלבד (כמו בקשה לדחייה במועד ההגשה מסיבה מוצדקת כמו מילואים) יש לכתוב למייל הקורס: XXX, על פי ההוראות המפורטות בקובץ נהלי הקורס.

## נהלי הגשה

### יצירת קובץ zip

בתרגיל זה התבקשתם ליצור את הקבצים הבאים:

1. hello\_turtle.py
2. math\_print.py
3. README (כפי שמפורט בקובץ נהלי הקורס)

כעת עליכם ליצור קובץ zip הנקרא ex1.zip המכיל בדיוק את שלושת הקבצים הנ"ל.

בווינדוס בחרו את הקבצים ולחצו מקש ימני, לאחר מכן בחרו ב-send to ובחרו באפשרות של "Compressed (zipped) folder". מומלץ לבדוק את קובץ ה-zip שיצרתם על ידי העתקת התוכן שלו לתיקייה נפרדת ופתיחתו (extract), ולאחר מכן יש לבדוק שכל הקבצים הדרושים קיימים שם ולא ריקים.

בדיקה עצמית של הקבצים: ראו הוראות במסמך "נוהל הרצת הטסטים" באתר הקורס.

### הגשת קובץ zip

- עליכם להגיש את הקובץ ex1.zip בקישור ההגשה של תרגיל 1, על ידי לחיצה על "Upload File".

- הנכם רשאים להגיש תרגילים דרך מערכת ההגשות באתר הקורס מספר רב של פעמים. ההגשה האחרונה בלבד היא זו שקובעת ושתיבדק.
- ניתן לאחר בהגשת התרגיל עד שלושה ימים, אך זה יהיה כרוך בניכוי ציון, כפי שמפורט באתר הקורס ובמסמך נהלי הקורס.
- לאחר הגשת התרגיל, ניתן ומומלץ להוריד אותו ולוודא כי הקבצים המוגשים הם אלו שהתכוונתם להגיש וכי הקוד עובד על פי ציפיותיכם.
- קראו היטב את קובץ נהלי הקורס לגבי הנחיות נוספות להגשת התרגילים.

שימו לב - יש להגיש את התרגילים בזמן!

בהצלחה