

סוגי פניות	
176-180 , 173-174 עמודים בתוכנית הלימודים	פרק שלישי כיתה ה'
עיוני משולב מעשי 180 דקות – 4 שיעורים	זמן הוראה

### תכנים ומושגים:

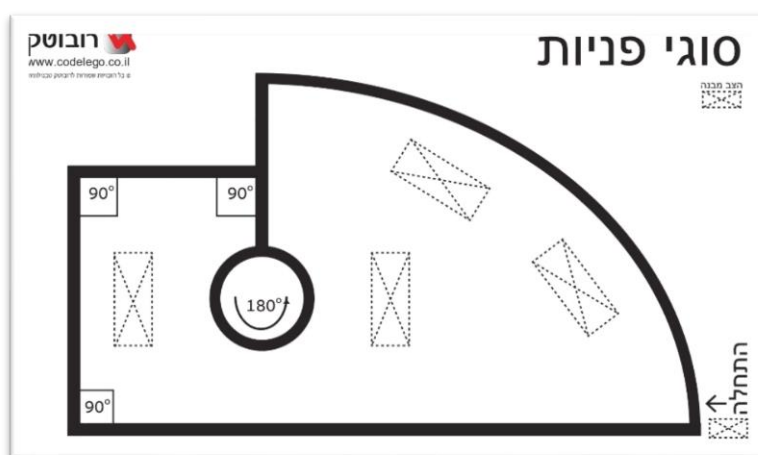
#### סוגי פניות

#### הקדמה:

בפרק הקודם למדנו להסיע את הרובוט קדימה ולאחור בעזרת שני מנועים הנעים במהירות זהה. למדנו כיצד לגרום לרובוט להסתובב ימינה או שמאלה בעזרת הפעלת אחד המנועים במהירות מסויימת וקביעת מהירות המנוע השני ל "0". למדנו שהכיוון אליו הרובוט יסתובב יהיה תמיד בכיוון המנוע שמהירותו נקבעה ל "0".

בשיעור זה נלמד להבחין בסוגים שונים של פניות שימשו אותנו לביצוע פניות בהתאם למרחב בסביבה.

אנו ממליצים להיעזר להקניית הנושא בשטיח "סוגי פניות" אותו ניתן להשיג בפניה לשירות הלקוחות בחברת רובוטק או לקבלו להדפסה בפניה אישית לאחר הרשמה לתפוצת האתר.



[לשיעור זה מצורף דף עבודה מלווה שיעור לתלמיד](#)

לרובוט שלנו יש שני מנועים:

מנוע B- מנוע שמאל      מנוע C – מנוע ימין

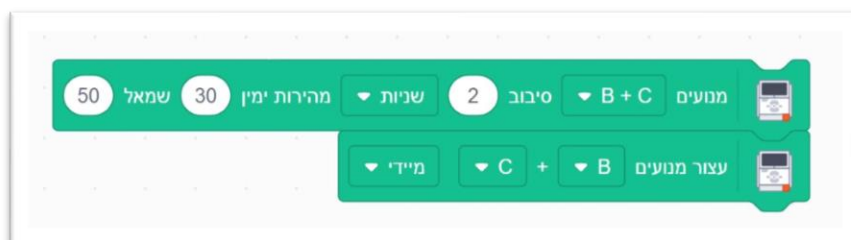
הגענו עם הילדים לכלל הבא:

**כאשר מכבים מנוע אחד ומשאירים את המנוע השני דולק, הרובוט יפנה תמיד בכיוון המנוע הכבוי.**

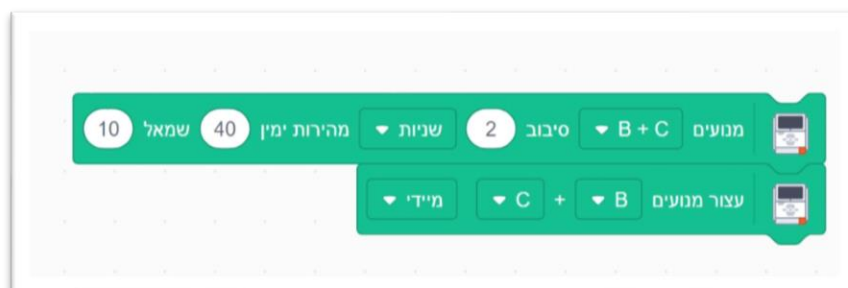
עתה אנו רוצים ללמד את הילדים שאפשר לפנות גם בהפעלת שני מנועים במהירויות שונות.

נציג להם את שני המצבים הבאים:

**מצב א'-**



**מצב ב'**



נשאל אותם מה הפלט שיבצע הרובוט.

נחלק לילדים עתה את דף העבודה לתלמיד ונבקש מהם את הפעילות הראשונה והשניה.

הדף מכיל כמה פעילויות שתבוצענה לכל אורך תהליך ההוראה.

### **פתרון פעילות מספר 1**

חנית כתבה את התכנית הנכונה לביצוע פלט התואם את האלגוריתם. יואב טעה, הפלט שהרובוט

שלו יבצע יהיה נסיעה ישר קדימה למשך חמש שניות ועצירה למשך 3 שניות, אך לאחר מכן יפנה

לצד שמאל.

## פתרון פעילות מספר 2

כאשר אחד המנועים מקבל ערך מספרי ואילו השני 0, הרובוט יסתובב בכיוון המנוע שערכו אפס.

מנוע C ימני מהירות	מנוע B, שמאלי מהירות	התנהגות הרובוט (כיוון הנסיעה)
50	50	נסיעה קדימה / פניה ימינה / פניה שמאלה / נסיעה לאחור
-50	-50	נסיעה קדימה / פניה ימינה / נסיעה לאחור / פניה שמאלה
0	50	נסיעה קדימה / פניה ימינה / פניה שמאלה / נסיעה לאחור
50	0	נסיעה קדימה / פניה ימינה / פניה שמאלה / נסיעה לאחור

## סוגי פניות

[סרטון סוגי פניות](#)

סרטון מידע למורה

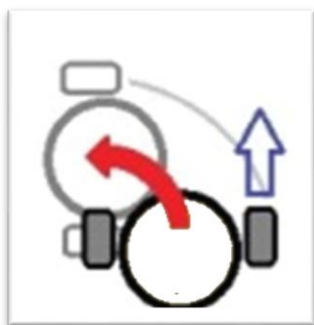
## פניית רגל ציר Pivot turn

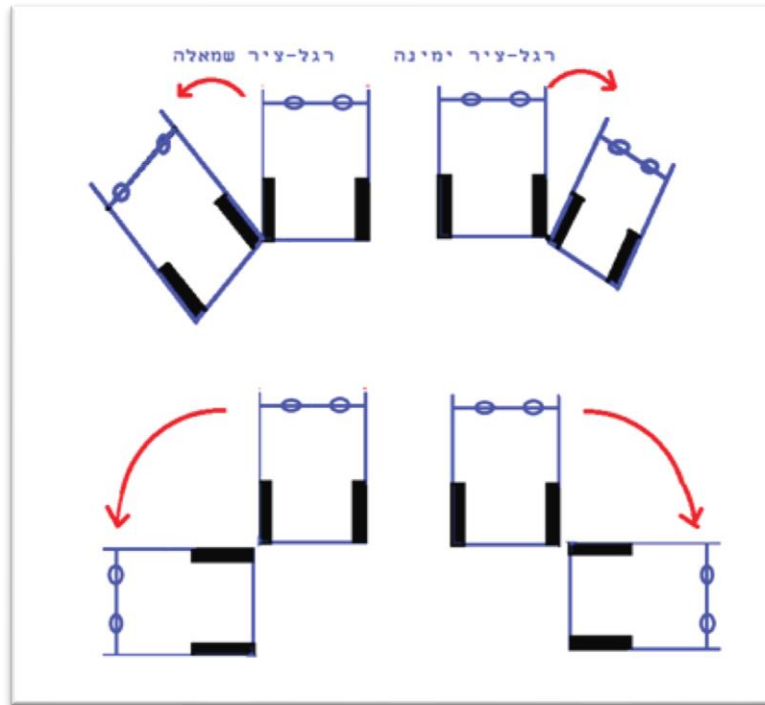
**צורך- פניה סביב עצמים או פניה מדויקת יותר.**

פניה בה אחד המנועים מקבל מהירות 0.

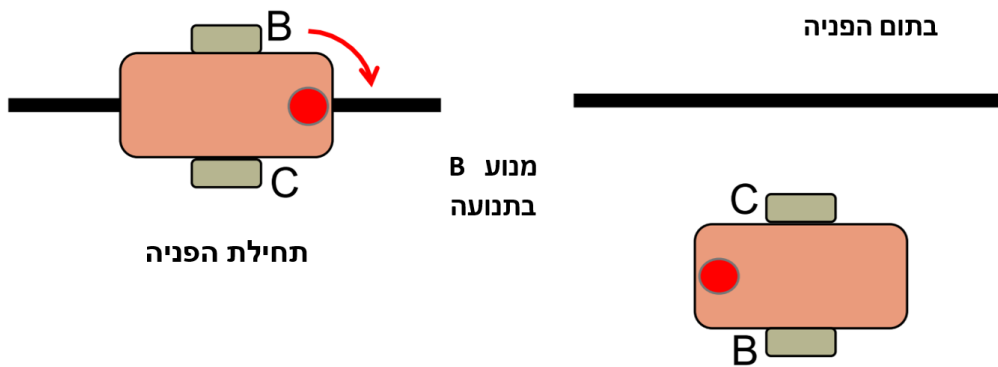
גלגל אחד נע במהירות מסוימת, גלגל שני נקבע במהירות 0.

בפניה זו הרובוט מסתובב סביב הגלגל שאינו נע ובכיוון של גלגל זה.



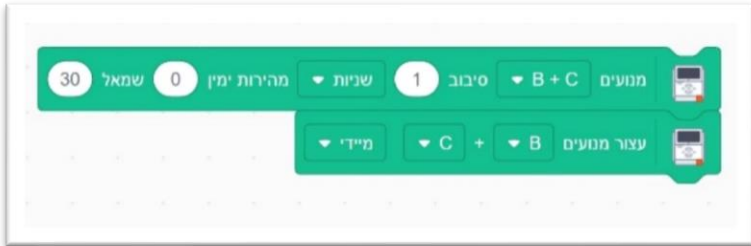


פניית רגל ציר- המחשת פניה בת 180 מעלות



פניית רגל ציר מתאימה, לרוב, לתנועה סביב עצמים, סיבוב זה איטי ודורש מקום גדול יותר מפניה במקום עליה נדבר בסעיף הבא.

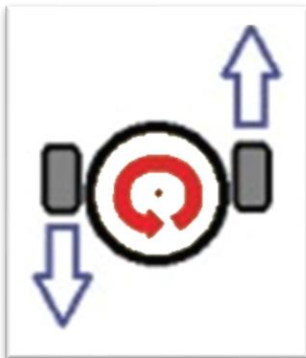
תכנית רובוט לדוגמה:



שתי התכניות זהות, המחישו לילדים שלרשום מנוע אחד עם מהירות אפס או לא להפעילו בכלל זה אותו הדבר.

## פניה במקום Spin Turn

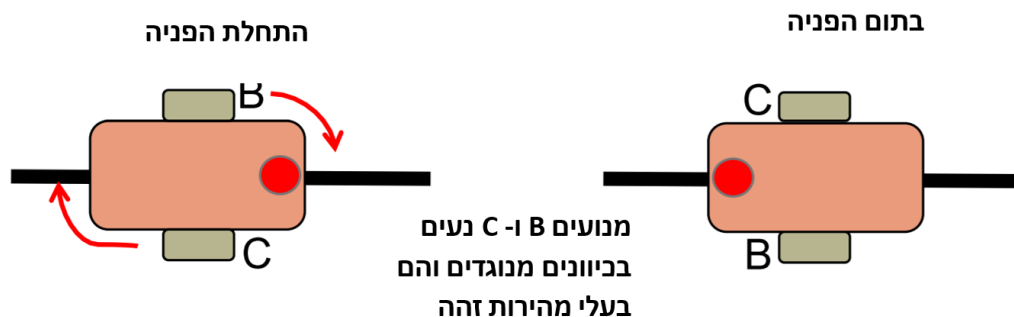
**צורך- סיבוב במקומות צפופים שאינם מאפשרים מרחב תמרון רב.**



שני הגלגלים נעים במהירות זהה, אך אחד נע במהירות חיובית (קדימה) והשני במהירות שלילית (לאחור).

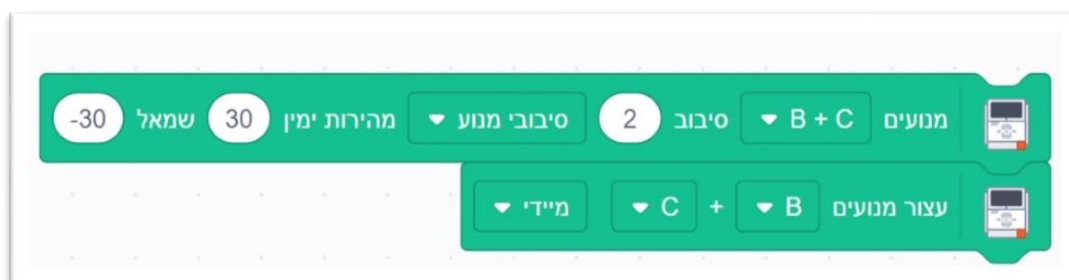
הרובוט מסתובב סביב נקודה במרכז שני גלגלי הרובוט. הגלגלים יעברו נתיב עגול שבו הקוטר שווה למרחק בין הגלגלים. התוצאה היא סיבוב בקשת הקטנה ביותר האפשרית.

כיוון התנועה יהיה תמיד בכיוון המנוע שהוגדר לתנועה לאחור (מהירות במספר שלילי).



סיבוב במקום נחשב לסיבוב מהיר יותר אך פחות מדויק. הוא המתאים ביותר לתנועה במקומות צרים.

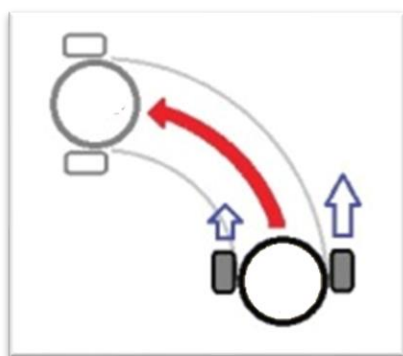
תכנית רובוט לדוגמה:



## פניה בקשת Smooth turn

**צורך- סיבוב ומעקף סביב עצמים גדולים, נסיגה לאחור בהתקלות בעצמים**

בסיבוב זה יוצרים פער בין גודל העוצמות של מנועים B ו C ואף אחד מהם לא שווה ל-0.



שני גלגלי הרובוט נעים לאותו הכיוון אך אחד מהם נע במהירות גבוהה יותר מהאחר. כיוון התנועה הוא בכיוון המנוע האיטי יותר (הגלגל שמבצע את הקשת הקטנה). הגלגל המהיר הוא הגלגל החיצוני (הגלגל המבצע את הקשת הגדולה).

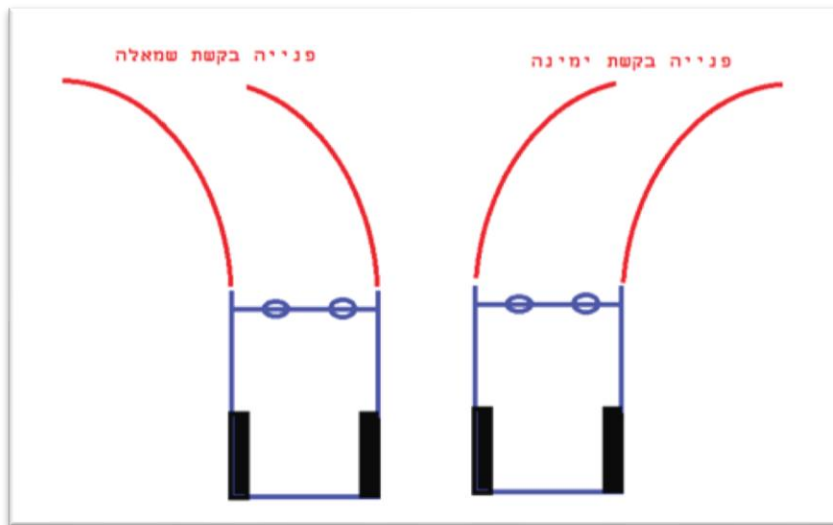
הפער בין עוצמות המהירות משפיע על גודל הקשת. ככל שהפער גדול יותר לדוגמה-

מנוע B עוצמה 50 מנוע C עוצמה 10

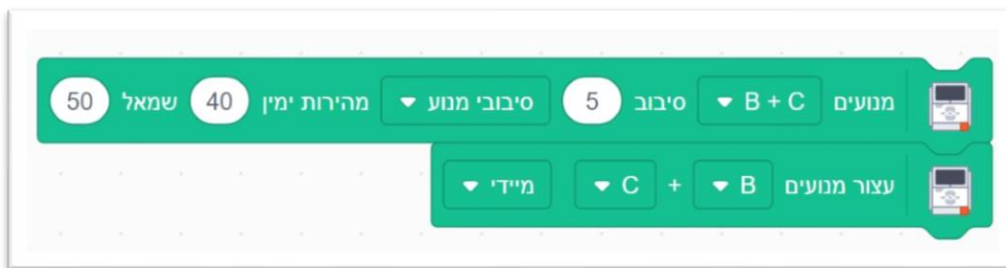
הקשת תהיה חדה יותר. פער קטן יותר לדוגמה-

מנוע B עוצמה 50 מנוע C עוצמה 40 הקשת תהיה קהה יותר.  
סיבוב זה הוא היעיל ביותר אך דורש מקום רב יותר משני סוגי הסיבוב הקודמים עליהם למדנו.

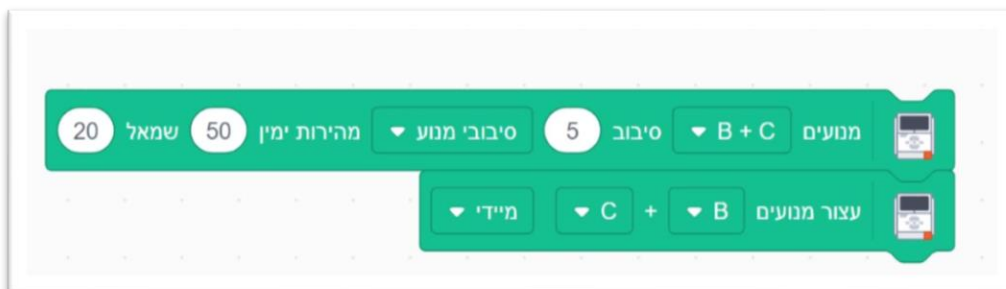
הפרש גדול יותר במהירויות שני המנועים יגרום לזווית חדה יותר בפניית הרובוט אם נקטין ההפרש בין השניים זווית הפניה תהיה גדולה יותר.



סיבוב בקשת לימין קשת כהה



סיבוב בקשת לשמאל קשת חדה יותר

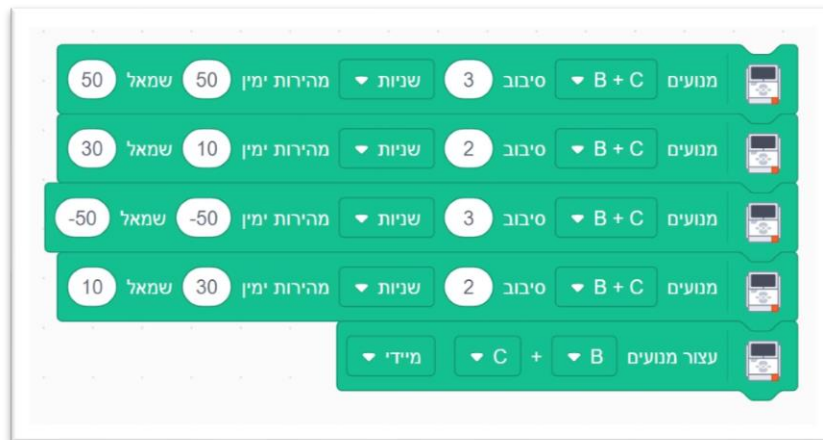


נפנה עתה את הילדים לתרגיל מספר 3 בדף העבודה.

### תרגיל פניה בקשת

- כתוב את התכנית לאלגוריתם הבא:
- הרובוט ינוע בקו ישר קדימה למשך 3 שניות
- הרובוט ינוע בקשת ימינה למשך 2 שניות
- הרובוט ינוע בקו ישר לאחור למשך 3 שניות
- הרובוט ינוע בקשת שמאלה למשך 2 שניות
- הרובוט יעצור

### פתרון התרגיל



שימו לב- כל עוד יש פער בין עוצמות המנוע ואף אחד מהמנועים לא קיבל את הערך 0, תכנית התלמידים תחשב נכונה.



נפנה את הילדים לביצוע טבלת סיכום מספר 4 בדף העבודה  
להלן הפתרון:

4. הקיפו בעיגול את כיוון הפניה ואת סוג הפניה

מנוע C ימני מהירות	מנוע B, שמאלי מהירות	סוג הפניה (הקף בעיגול)	התנהגות הרובוט (כיוון הנסיעה)
30	50	רגל ציר / קשת / במקום	פניה ימינה/שמאלה
50	0	רגל ציר / קשת / במקום	פניה ימינה/שמאלה
50	-50	רגל ציר / קשת / במקום	פניה ימינה/שמאלה
50	10	רגל ציר / קשת / במקום	פניה ימינה/שמאלה

בתום הנחיית הנושא נוכל להפנות את הילדים לביצוע אתגרי פניות בדף העבודה מלווה השיעור. בדף מוצעים ארבעה אתגרים לתלמידים לתרגול הנושא. על מנת לאפשר לילדים לתרגל את הנושא כראוי הוקצו לנושא הפניות שני שיעורים כפולים.  
אנא הורידו את דף האתגרים מהאתר.