

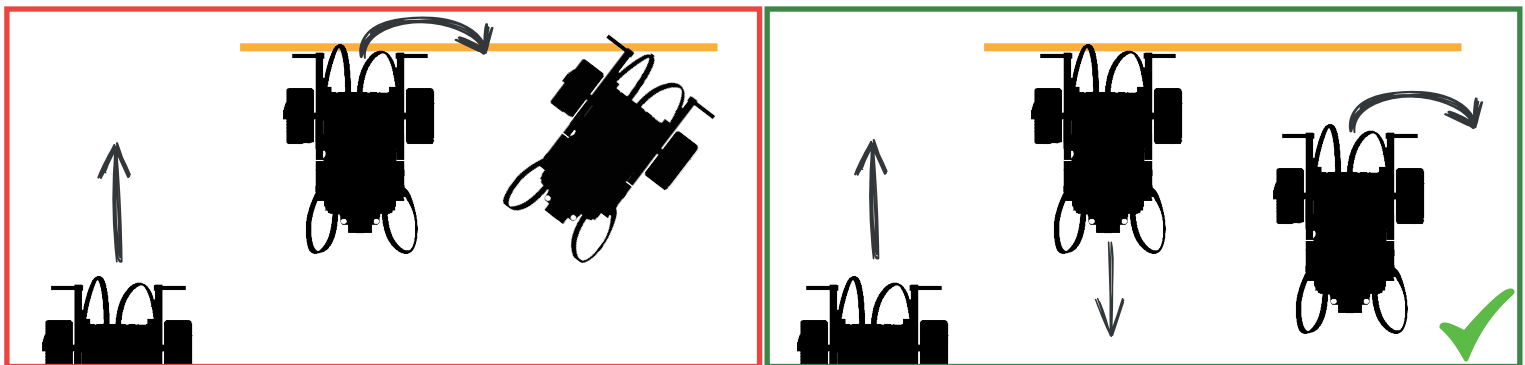
WERKBLAD

1.4 naam:

Met het voltooien van de missie 'Stoppen bij object' heb je geleerd dat een robot met behulp van zijn ultrasone sensor de afstand van de sensor tot een object kan meten en daarmee kan stoppen voor het met een object botst.

OPGAVE 1

Het kan gebeuren dat een robot te dicht bij een voorwerp staat om te kunnen draaien zonder het voorwerp te verplaatsen of aan te raken. In deze situatie moet de robot eerst nog een stukje achteruit rijden. Nadat hij een stukje achteruit is bewogen zou hij de draai wel kunnen maken.

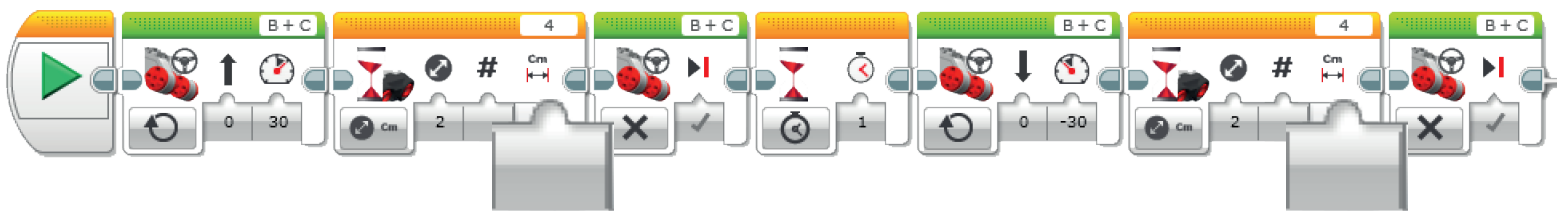


Zet de robot op een afstand van 10 cm van een muur. Kan de robot een draai op zijn plaats maken zonder de muur te raken?

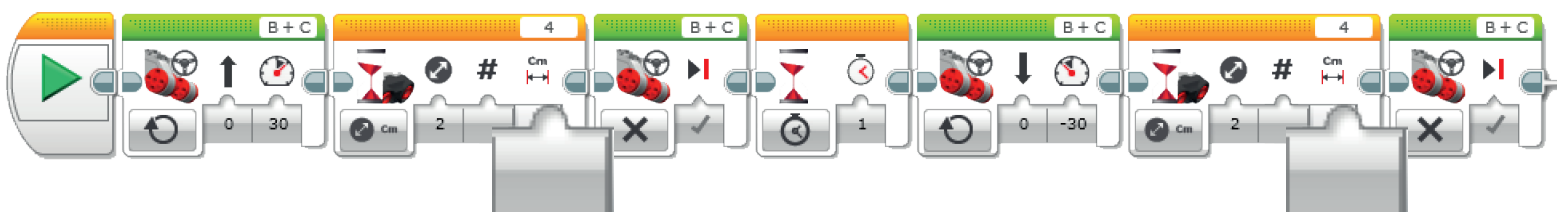
Verklein de afstand tot de muur elke keer met 1 cm. Bij welke afstand tot een muur is de robot niet meer in staat om te draaien zonder de muur aan te raken?

OPGAVE 2

Stel je wilt een robot eerst 10 cm naar voren laten rijden en daarna 6 cm naar achteren. Wat moet je dan invullen in de  blokken?



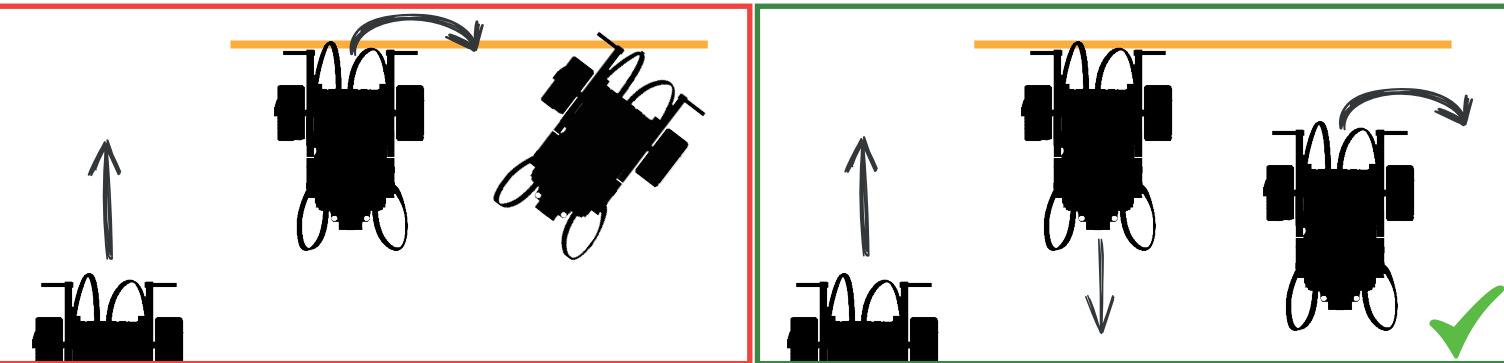
Stel je robot staat op 15,5 cm afstand van een muur. Je rijdt hem tot een afstand van 3,5 cm vooruit en daarna tot een afstand van 17,0 achteruit. Als je jouw robot dit wil laten doen, wat moet je dan invullen in de  blokken ?



Met het voltooien van de missie 'Stoppen bij object' heb je geleerd dat een robot met behulp van zijn ultrasone sensor de afstand van de sensor tot een object kan meten en daarmee kan stoppen voor het met een object botst.

OPGAVE 1

Het kan gebeuren dat een robot te dicht bij een voorwerp staat om te kunnen draaien zonder het voorwerp te verplaatsen of aan te raken. In deze situatie moet de robot eerst nog een stukje achteruit rijden. Nadat hij een stukje achteruit is bewogen zou hij de draai wel kunnen maken.

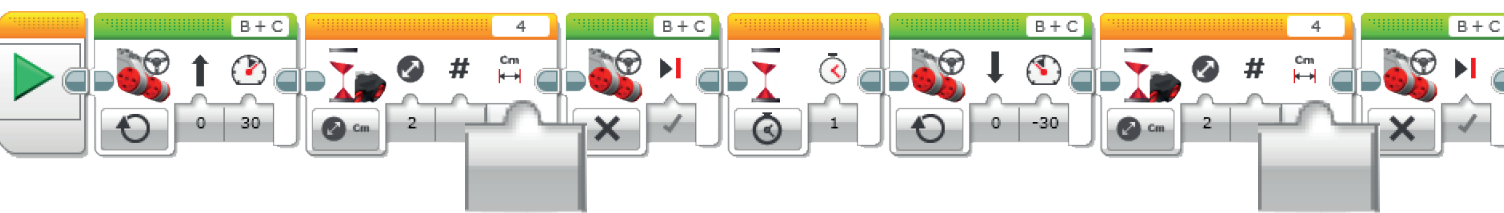


Zet de robot op een afstand van 10 cm van een muur. Kan de robot een draai op zijn plaats maken zonder de muur te raken?

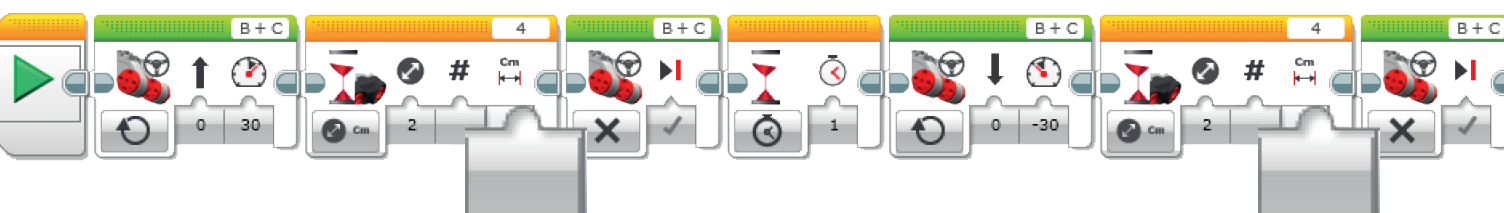
Verklein de afstand tot de muur elke keer met 1 cm. Bij welke afstand tot een muur is de robot niet meer in staat om te draaien zonder de muur aan te raken?

OPGAVE 2

Stel je wilt een robot eerst 10 cm naar voren laten rijden en daarna 6 cm naar achteren. Wat moet je dan invullen in de  blokken?



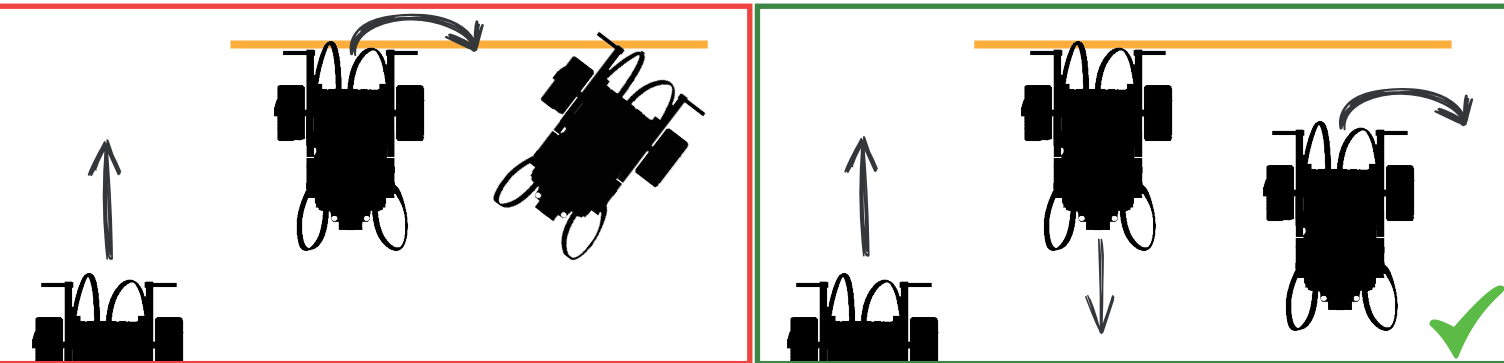
Stel je robot staat op 15,5 cm afstand van een muur. Je rijdt hem tot een afstand van 3,5 cm vooruit en daarna tot een afstand van 17,0 achteruit. Als je jouw robot dit wil laten doen, wat moet je dan invullen in de  blokken?



Met het voltooien van de missie 'Stoppen bij object' heb je geleerd dat een robot met behulp van zijn ultrasone sensor de afstand van de sensor tot een object kan meten en daarmee kan stoppen voor het met een object botst.

OPGAVE 1

Het kan gebeuren dat een robot te dicht bij een voorwerp staat om te kunnen draaien zonder het voorwerp te verplaatsen of aan te raken. In deze situatie moet de robot eerst nog een stukje achteruit rijden. Nadat hij een stukje achteruit is bewogen zou hij de draai wel kunnen maken.

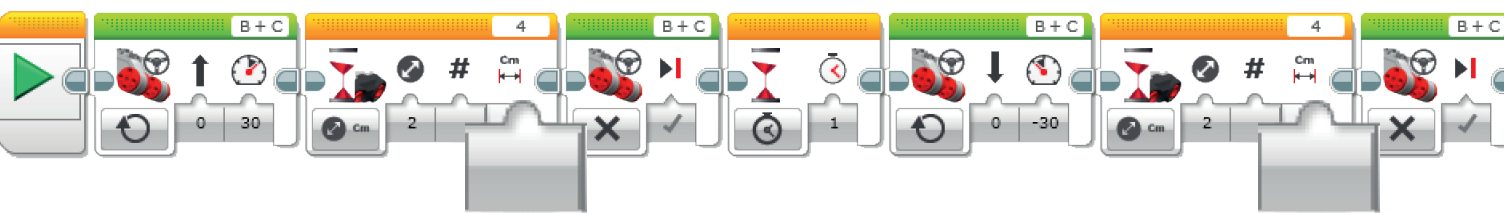


Zet de robot op een afstand van 10 cm van een muur. Kan de robot een draai op zijn plaats maken zonder de muur te raken?

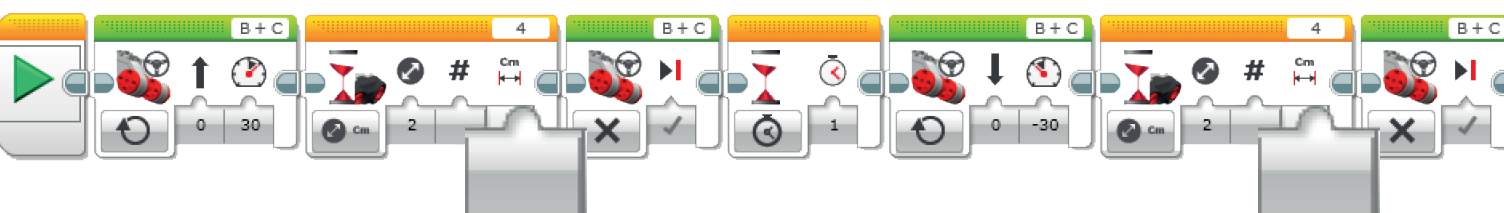
Verklein de afstand tot de muur elke keer met 1 cm. Bij welke afstand tot een muur is de robot niet meer in staat om te draaien zonder de muur aan te raken?

OPGAVE 2

Stel je wilt een robot eerst 10 cm naar voren laten rijden en daarna 6 cm naar achteren. Wat moet je dan invullen in de  blokken?



Stel je robot staat op 15,5 cm afstand van een muur. Je rijdt hem tot een afstand van 3,5 cm vooruit en daarna tot een afstand van 17,0 achteruit. Als je jouw robot dit wil laten doen, wat moet je dan invullen in de  blokken?

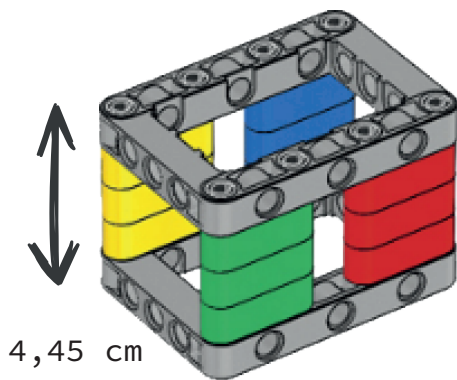


WERKBLAD

1.3 naam:

Met het voltooien van de missie 'Blokje verplaatsen' heb je geleerd dat een robot met behulp van zijn medium motor een voorwerp kan verplaatsen.

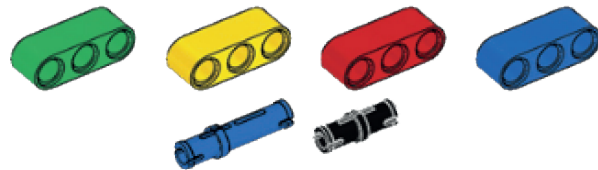
Tijdens een wedstrijd moet een robot soms een blokje kunnen pakken en verplaatsen. Maar de armen van je robot zijn niet oneindig lang en sommige blokjes kan je robot niet pakken, omdat ze te hoog/groot zijn. We gaan in deze missie kijken hoe hoog het blokje kan zijn.



OPGAVE 1

In de missie heb je de robot een lego blokje van 4,45 cm hoog laten pakken en verplaatsen. We gaan nu eens kijken wat het hoogste blok zou zijn wat nog door de robot verplaatst zou kunnen worden.

Hiervoor kan je gebruik maken van de volgende onderdelen:



Voeg elke keer een (paar) extra gekleurd(e) blokje(s) toe, en kijk of de robot het blokje nog kan pakken. Elk blokje is 0,35 inch (ongeveer 0,8 cm) hoog. Elke stap zorgt dus dat het blok 0,8 cm hoger wordt. Vul de tabel beneden in.

EXTRA LEGO BLOKJES	HOOGTE VAN LEGO BLOK (CM)	ROBOT KAN BLOK PAKKEN	
		WEL ✓	NIE
0	4 CM	✓	
1			

OPGAVE 2

Als je de arm van de robot van hoog naar laag beweegt, vullen we een getal voor de snelheid in waar een - voor staat (zie het getal -30 in de blokken hier onder). Zonet heb je een programma gemaakt om een blokje te kunnen pakken. Waarom heeft de snelheid bij het eerste groene blok het getal 30 een '-' maar bij het tweede blok niet? En wat gaat er fout als je geen 0,3 maar 0,1 intypt? En wat gebeurt er bij 0,6?

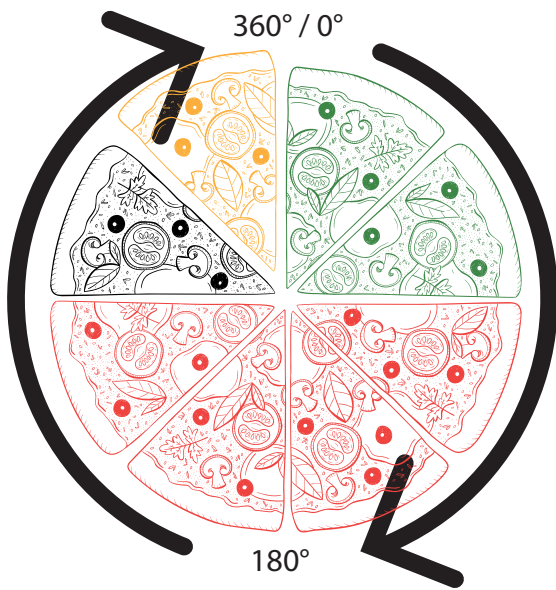


WERKBLAD

1.2 naam:

Met het voltooien van de missie 'stoppen bij hoek' heb je geleerd dat een robot met behulp van zijn gyrosensor een draaihoek kan detecteren.

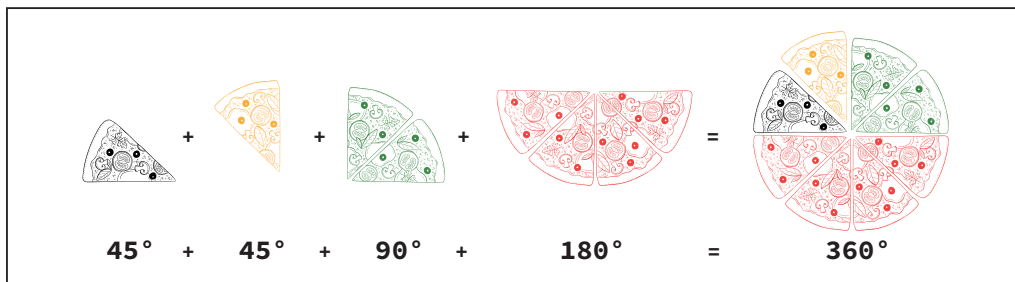
Tijdens een wedstrijd kan het van belang zijn dat je robot een bocht maakt op een aantal graden nauwkeurig. Hoe berekenen je een bocht, en wat zijn graden? Dit gaan we eens bekijken! We vergelijken een draaicirkel met een pizza.



Hiernaast zie je een pizza. De pizza is verdeeld in 8 gelijke stukken. Een hele cirkel kunnen we zien als een hele pizza, waarbij de hele pizza 360° is. Zodra we de pizza niet in 8, maar in 10 stukken zouden verdelen, zou ieder stuk een smallere/kleinere punt hebben. Als je van de 10 stukken pizza geen hap neemt, kan je van alle stukken samen weer 1 hele pizza (dus 360°) maken.

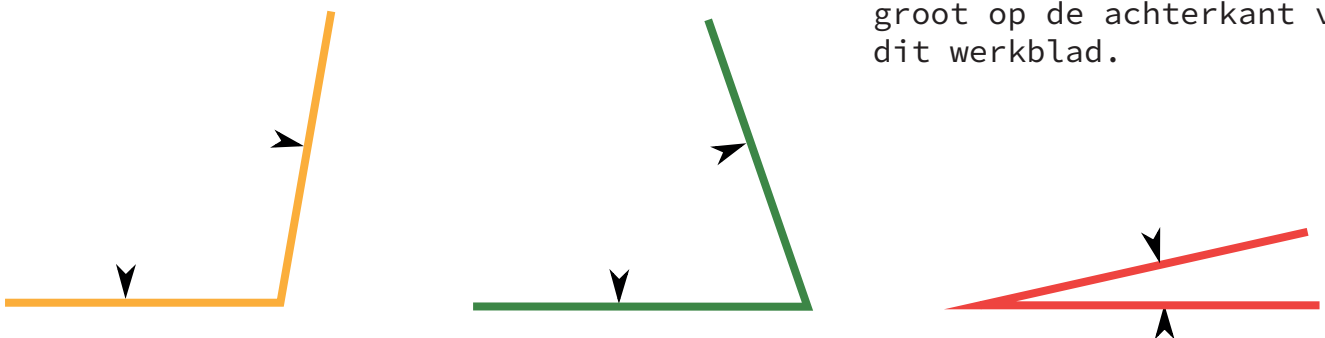
Maar hoe bepalen we hoe smal/klein de punt van een pizza is als hij in stukken gesneden wordt? Dit kunnen we doen met behulp van vermenigvuldigen en delen. Hierbij moeten we onthouden dat een hele pizza 360° is. Een halve pizza (rode stukken) zou dan $360^\circ/2 = 180^\circ$ zijn. Een kwart pizza (groene stukken) zou dan $360^\circ/4 = 90^\circ$

zijn. Tot slot, als we een pizza in 8 gelijke pizza punten verdelen, zou elk stuk (gele stuk) dan $360^\circ/8 = 45^\circ$ zijn. Dit klopt, want twee van deze stukken zijn net zo groot als een kwart pizza, en daardoor dus twee keer zoveel graden.



OPGAVE 1

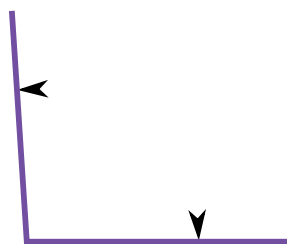
Meet hoe groot de volgende hoeken zijn bij de volgende bewegingen van een robot. Doe dit met behulp van een gradenboog. De hoeken staan ook in het groot op de achterkant van dit werkblad.



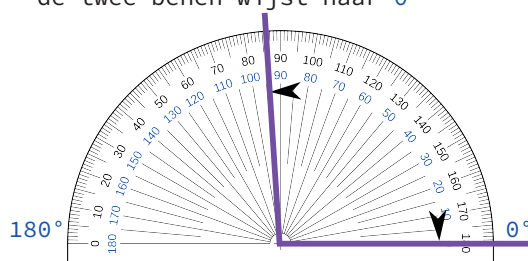
Hoe meet je een hoek met behulp van een gradenboog?

Met het volgende voorbeeld gaan we kijken hoe je met een gradenboog een hoek kan meten.

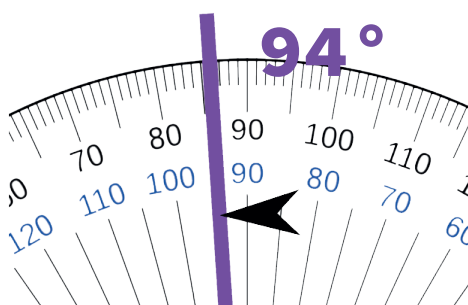
Stap 1: Kijk naar de twee benen, waar de benen elkaar raken is de hoek



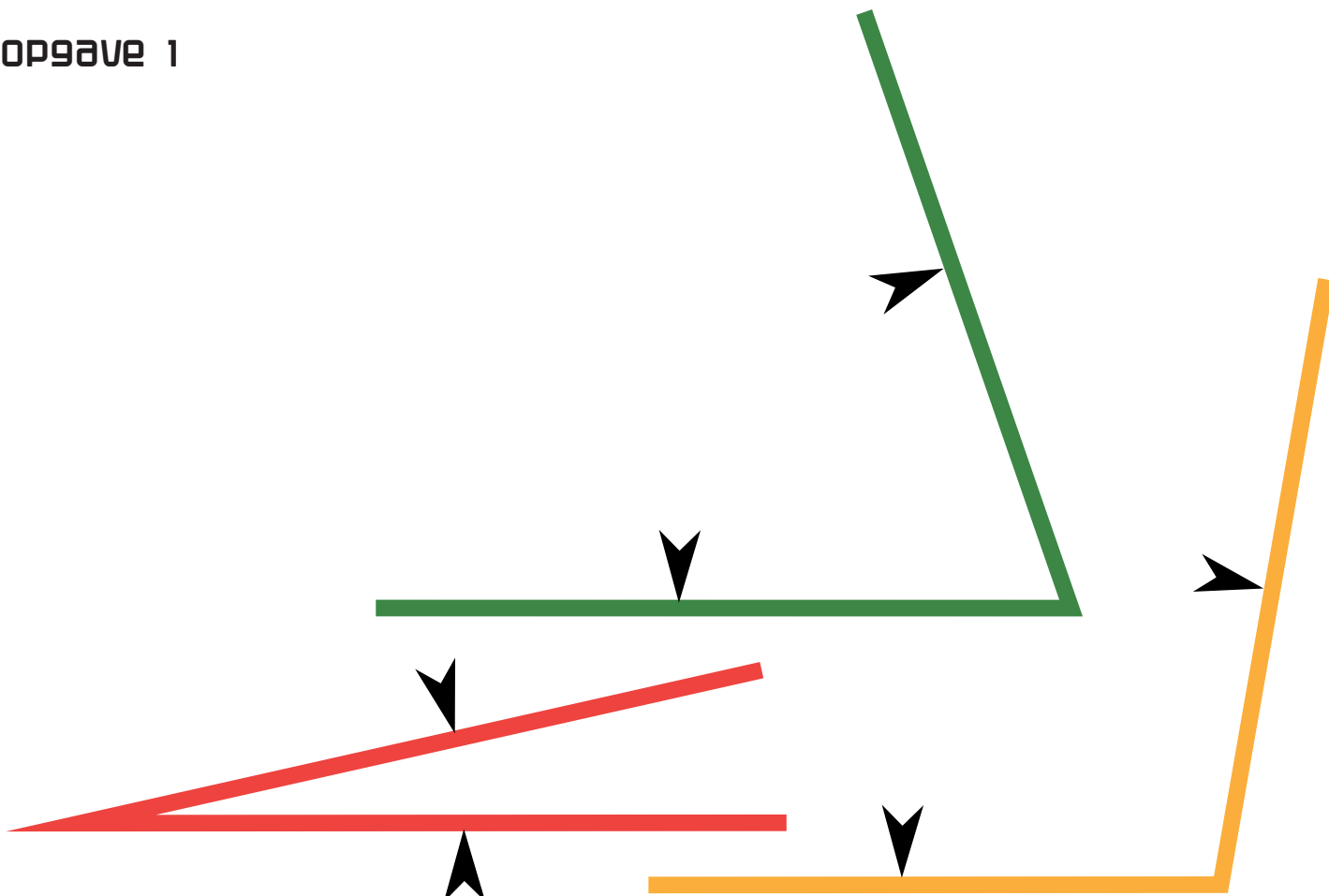
Stap 2: Leg het midden (zwarte kruisje) van de gradenboog op de hoek die je wilt meten en een van de twee benen wijst naar 0°



Stap 3: Lees bij het tweede been af hoeveel graden de hoek is



OPGAVE 1

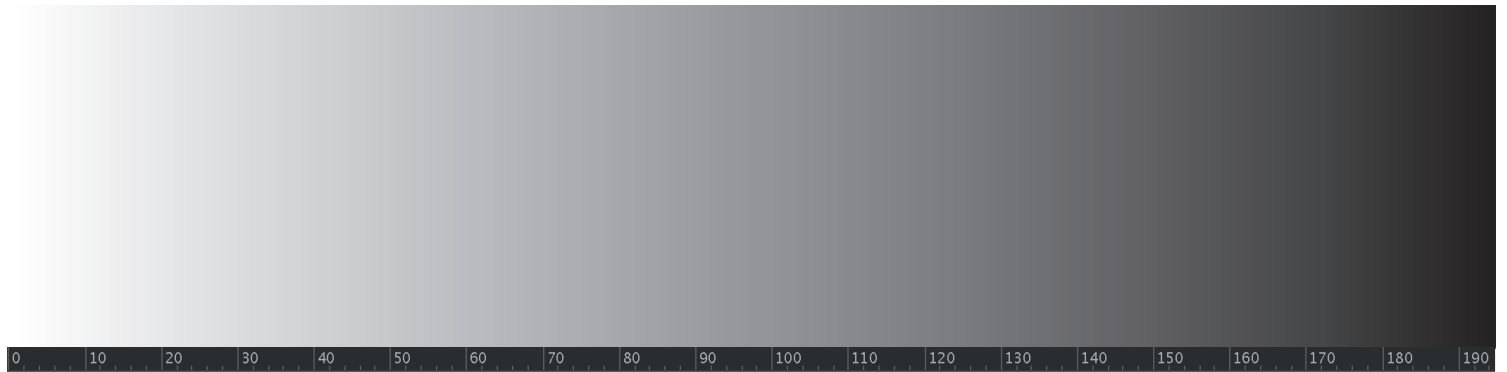


WERKBLAD

1.1 naam:

Met het voltooien van de missie 'Stoppen bij lijn' heb je geleerd dat een robot met behulp van zijn kleurensensor een lijn kan detecteren.

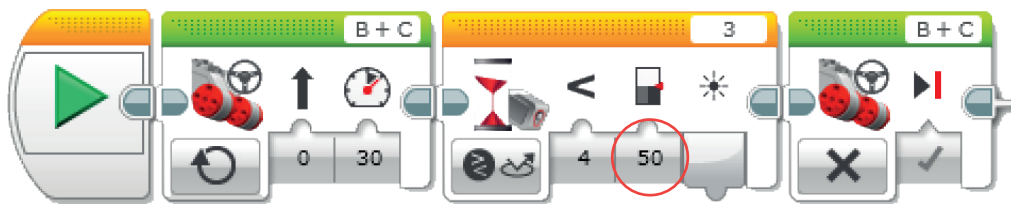
Tijdens een wedstrijd is het soms van belang dat je robot lijnen kan detecteren. Dit maakt dat de robot weet waar hij is, en ook kan het zijn dat de robot niet buiten bepaalde lijnen komen. Maar hoe kunnen we met behulp van een kleurensensor een grijze lijn detecteren? Dit gaan we eens bekijken!



Hierboven zie je een rechthoek met een kleurverandering van wit (0 cm) naar zwart (192 cm). In de volgende opgave gaan we kijken of de robot naast zwarte ook grijze lijnen kan detecteren.

OPGAVE 1

In de missie heb je de robot laten stoppen voor een zwarte lijn. Dit deed je door < 50 te gebruiken. We laten het < teken staan en veranderen het getal waar een cirkel omheen staat en vul daarmee de tabel onder het programma in.



Lees op de lineaal af bij hoeveel cm de robot stopt. Nu krijg je een idee hoe gevoelig de kleurensensor is.

Getal in de cirkel	Afstand (cm) meting 1	Afstand (cm) meting 2
0		
10		
20		
30		
40		
50		
60		
70		