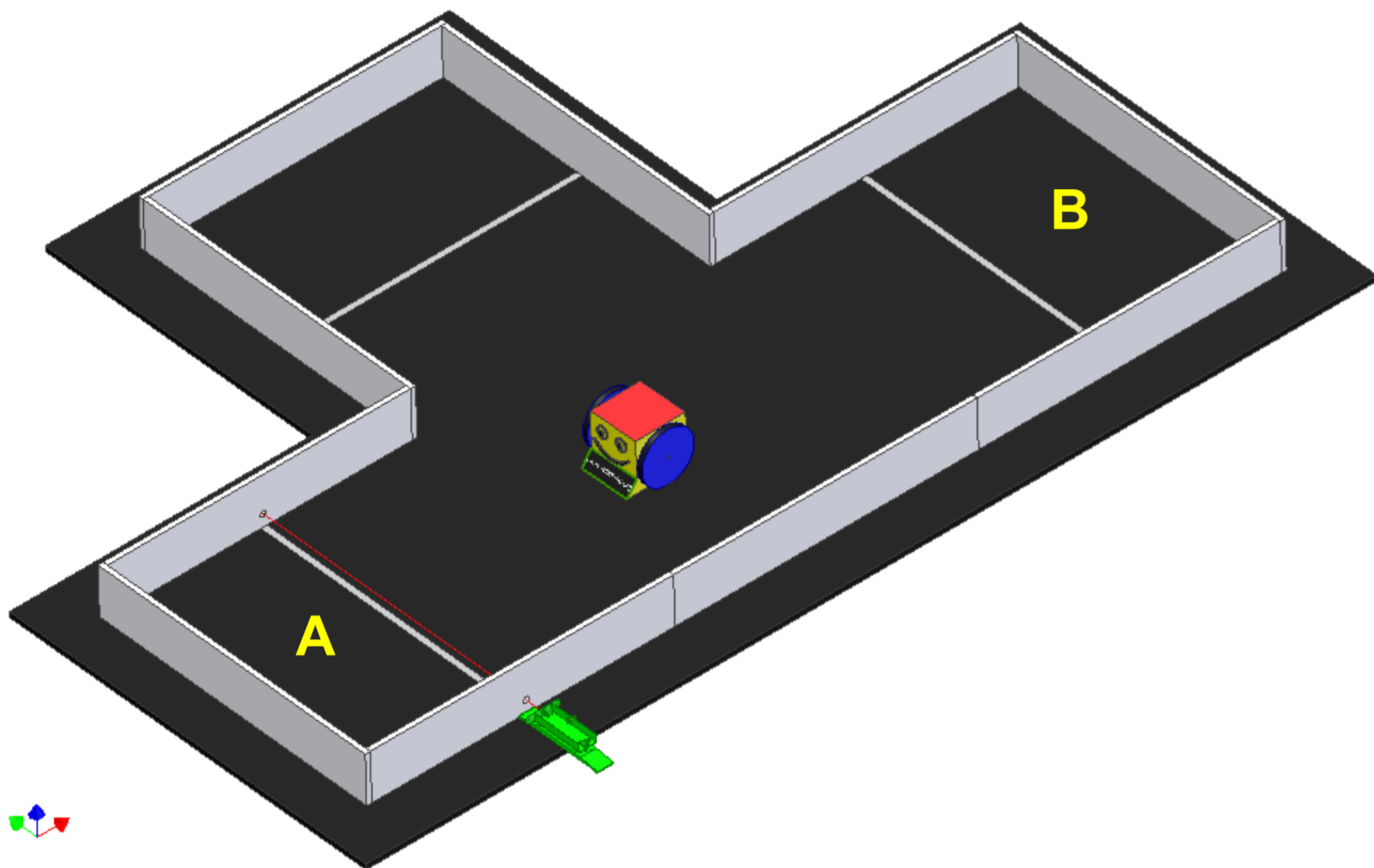
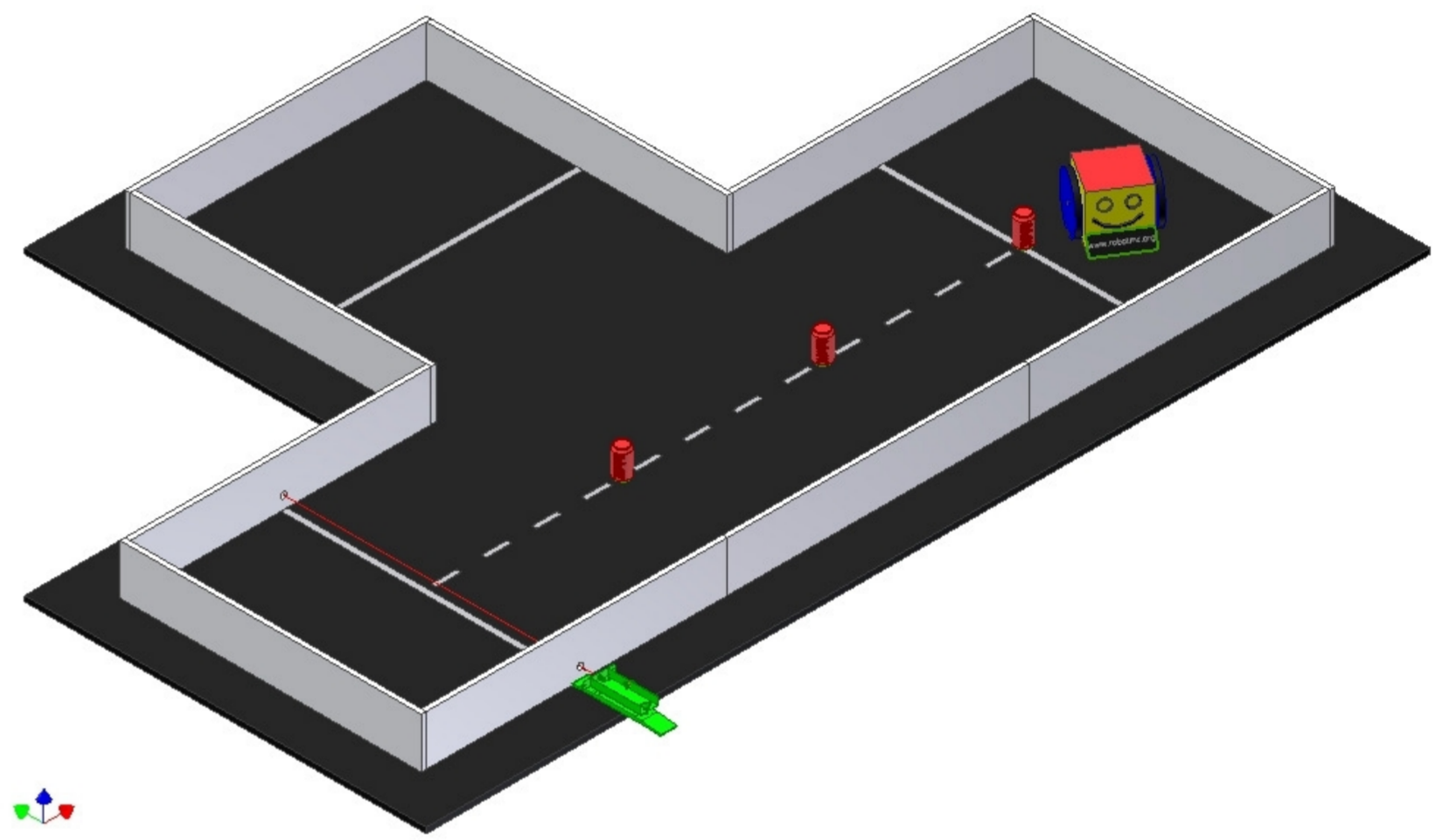


# Heen & Weer

## Basis



## Bonus



### Doelstelling:

Een autonome robot van gebied A naar gebied B laten gaan en weer terug.

### Geteste vaardigheden:

Navigatie

### Tijdslimiet:

5 minuten

### Details:

De robot moet in gebied A starten. Hij begeeft zich dan naar gebied B en daarna weer terug naar gebied A. De deelnemer kan de robot overal in gebied A en in iedere richting laten beginnen.

De gebieden A, en B zijn afgescheiden door middel van lijnen op de vloer. Deze lijnen worden gebruikt om te bepalen wanneer de robot een gebied is ingegaan.

### Te behalen punten:

Bereiken van gebied B	100 punten
Terugkeren in gebied A	100 punten
Stoppen in gebied A na terugkeer	100 punten
Muren niet aanraken	400 punten
Tijdbonus	max. 49 punten

### Opgave 1: 180 graden blik.

Op het midden van lijn B wordt een blik geplaatst. De robot rijdt vak B aan de ene zijde van het blik in en aan de andere zijde vak B weer uit, zonder het blik te raken.

Score: 100 punten.

### Opgave 2: 360 graden blik

Op het midden van lijn B wordt een blik geplaatst. De robot rijdt een rondje om het blik, zonder het blik te raken. Opgave 2 wordt altijd samen met bonusopgave 1 uitgevoerd. Met deze combinatie rijdt de robot anderhalf rondje rond het blik.

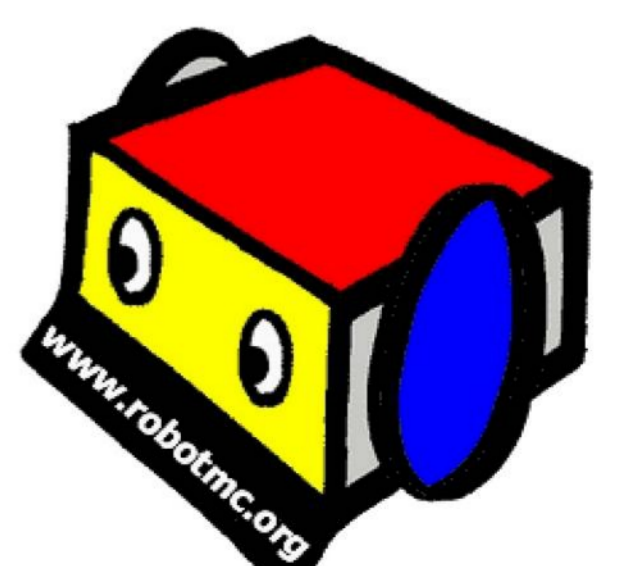
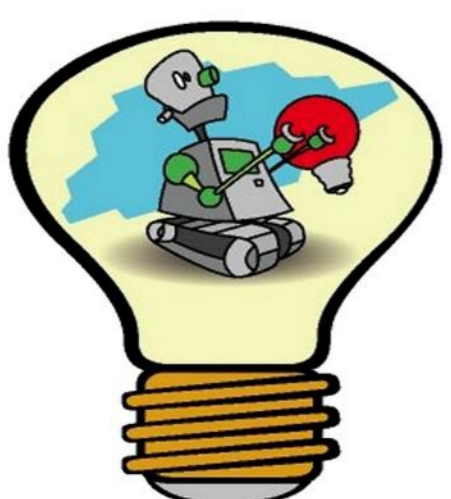
Score: 150 punten.

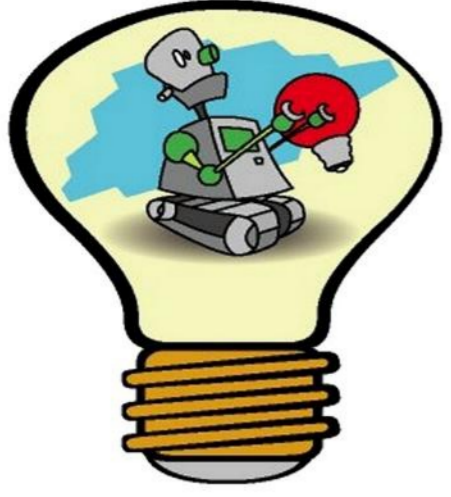
### Opgave 3: slalom.

Op de denkbeeldige lijn die van het midden van lijn A naar het midden van lijn B loopt, worden 1 of 2 blikken geplaatst. Deze opgave wordt altijd in combinatie met een blik op lijn B (zie opgave 1, 2) uitgevoerd. De positie van de blikken is variabel. De robot dient de blikken te detecteren en op basis daarvan een slalom rond de blikken uit te voeren. 50 punten voor passeren aan de juiste zijde en -50 punten voor passeren aan de verkeerde zijde.

Maximale score: 200 punten.

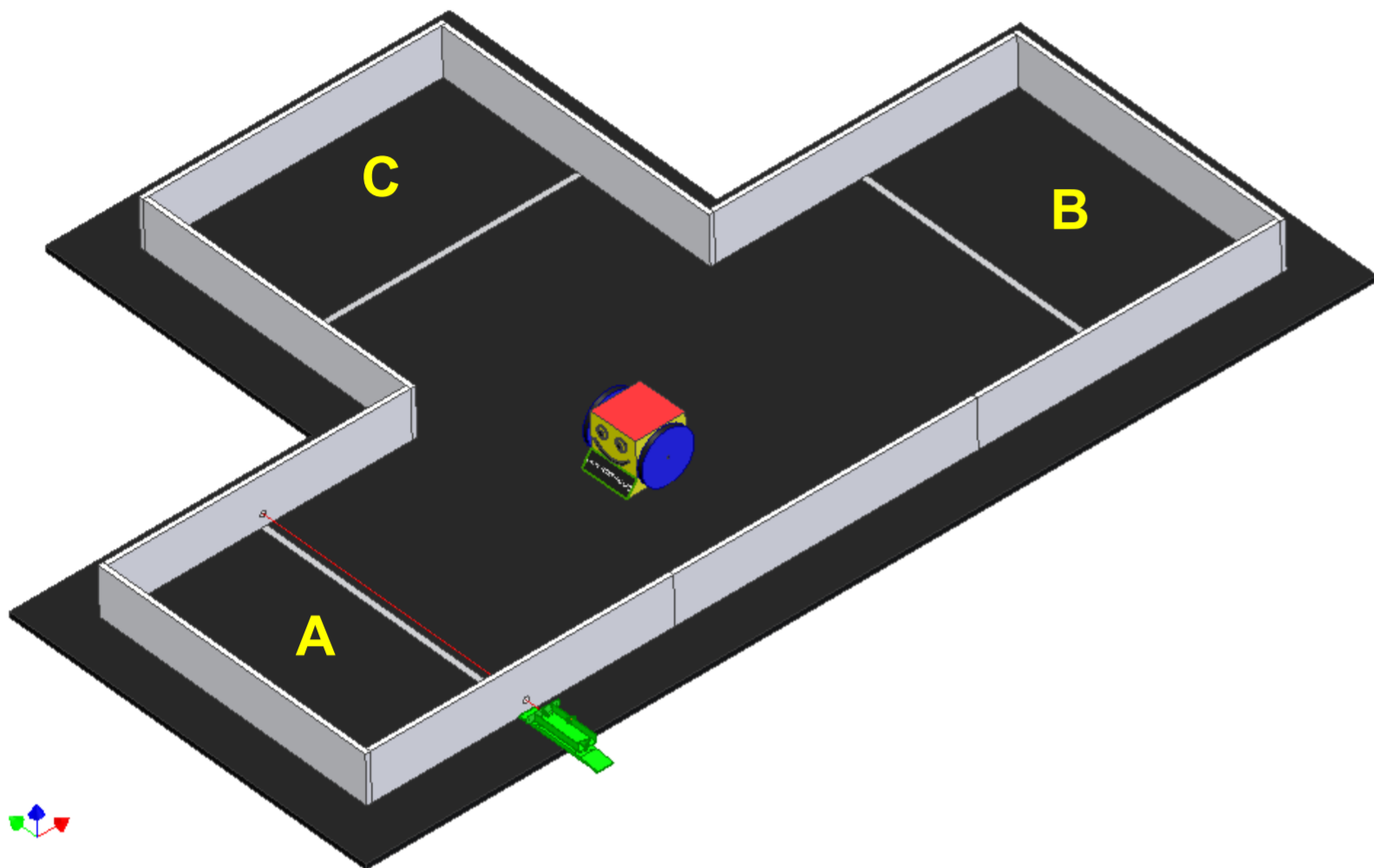
Minimale score: 0 punten.



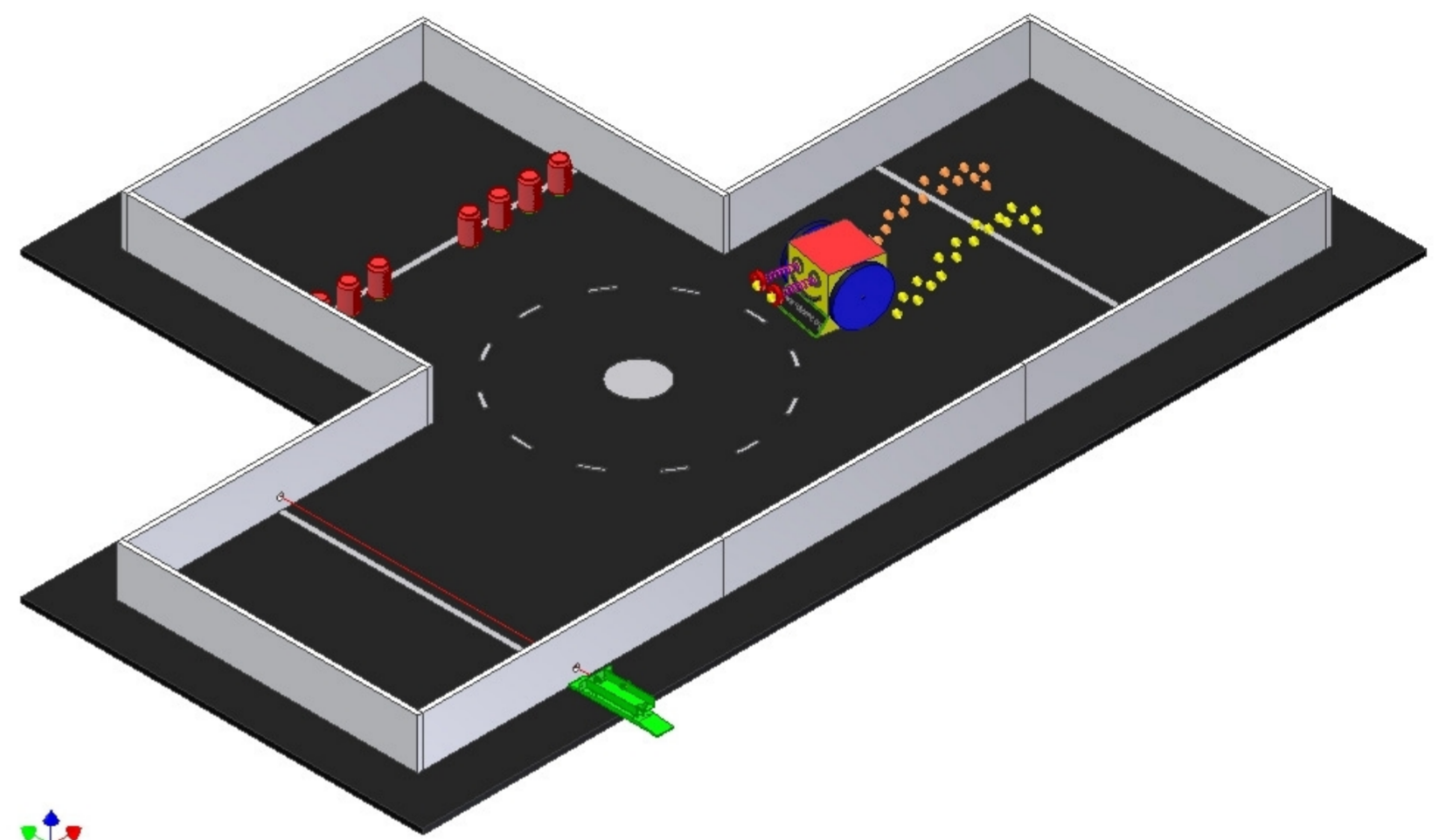


# T-Tijd

## Basis



## Bonus



### Doelstelling:

Een autonome robot laten navigeren door een niet-rechthoekig terrein.

### Geteste vaardigheden:

Navigatie

### Tijdslimiet:

5 minuten

### Details:

De robot moet starten in gebied A, reizen door gebieden B en C (in om het even welke volgorde) en dan terugkeren naar gebied A. De robot kan overal in gebied A beginnen en om het even welke richting.

De gebieden A, B en C zijn afgescheiden door middel van lijnen op de vloer. Deze lijnen worden gebruikt om te bepalen wanneer de robot een gebied is ingegaan.

### Te behalen punten:

Bereiken van gebied B	100 punten
Bereiken van gebied C	100 punten
Terugkeren in gebied A	100 punten
Stoppen in gebied A na terugkeer	100 punten
Muren niet aanraken	400 punten
Tijdbonus	max. 49 punten

### Opgave 1: Stip vinden.

In een denkbeeldige cirkel van 90 cm, in het midden van de lengte van de baan en 90 cm van de lange zijde, wordt een stip van 20 cm diameter met een contrasterende kleur geplaatst. De robot moet de stip opzoeken en signaleren (even stoppen, licht, geluid) dat de stip is gevonden.

Score: 100 punten.

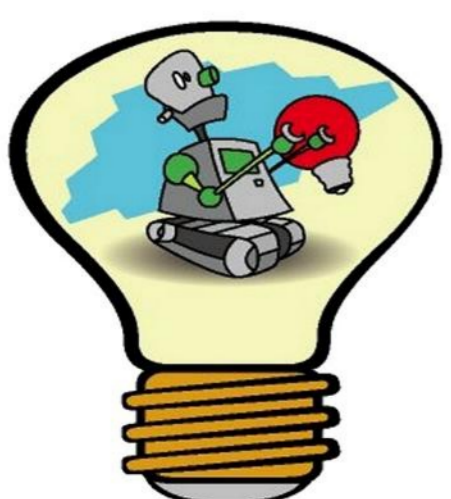
### Opgave 2: smalle doorgang vak C.

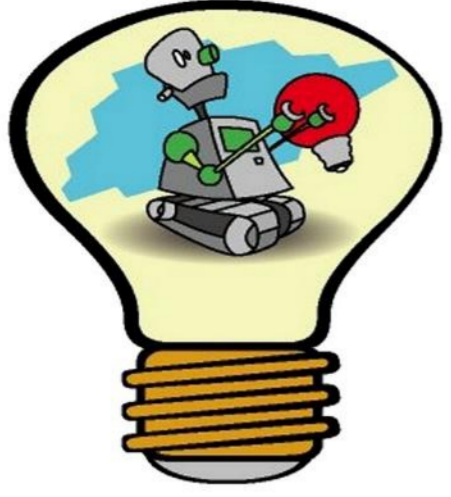
Op lijn C worden blikken geplaatst zodat de doorgang naar het vak wordt versmald. Tussen twee blikken is een ruimte van ca 1 blik breed. Daarnaast is er op een willekeurige plaats op de lijn een doorgang vrijgehouden. De robot dient de doelstelling (waaronder vak C inrijden) uit te voeren zonder de blikken te raken of verplaatsen.

De deelnemer kan vooraf (per poging) aangeven welke breedte hij wenst en daarmee de hoogte van de bonus bepalen. De breedte van de robot wordt bepaald in de smalste stand (eventuele hulpstukken ingeklapt) en maximale breedte van de robot op blikhoogte.

### Score:

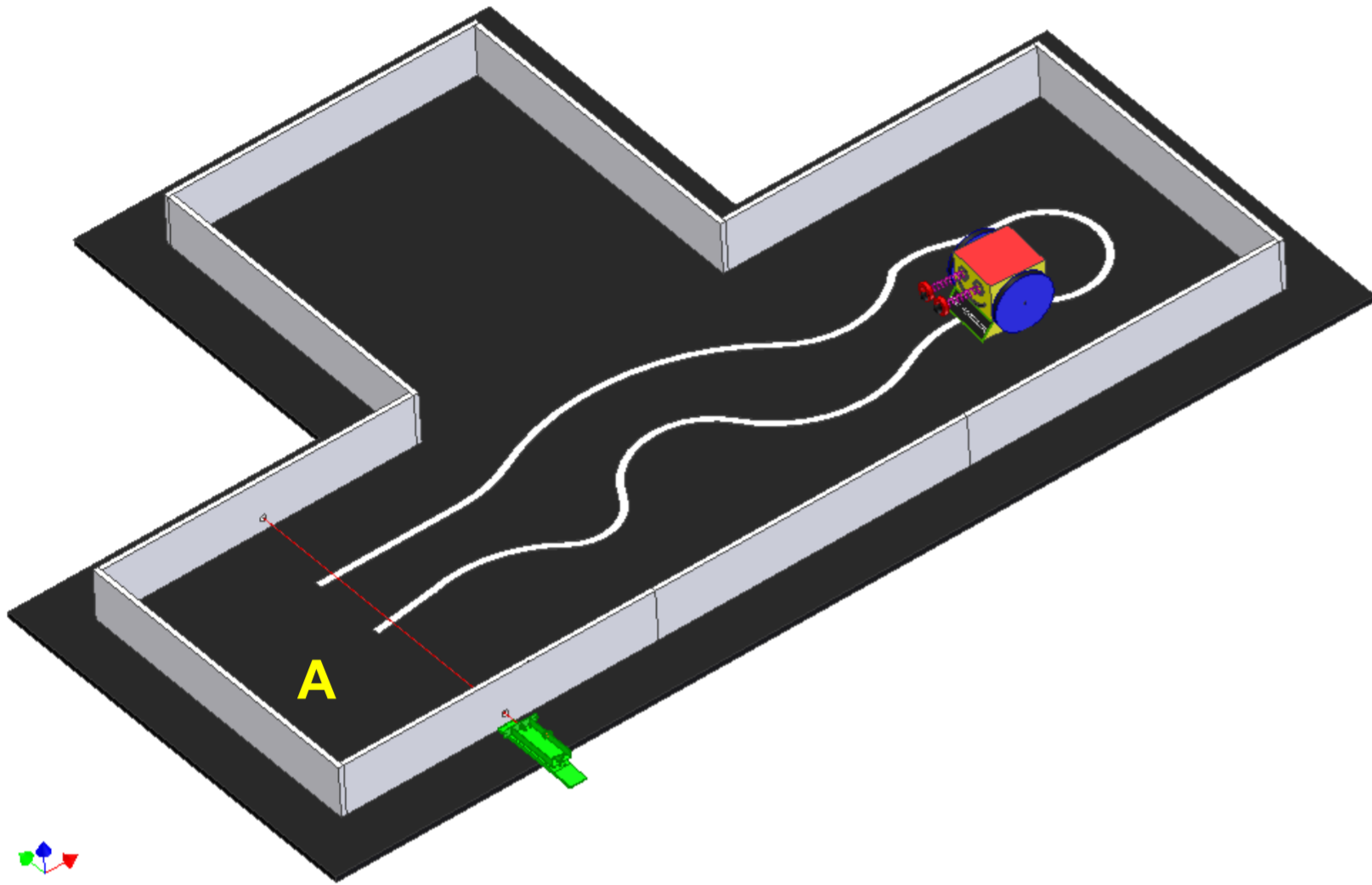
100 punten bij doorgang 30 cm breder dan de robot.  
200 punten bij doorgang 15 cm breder dan de robot.



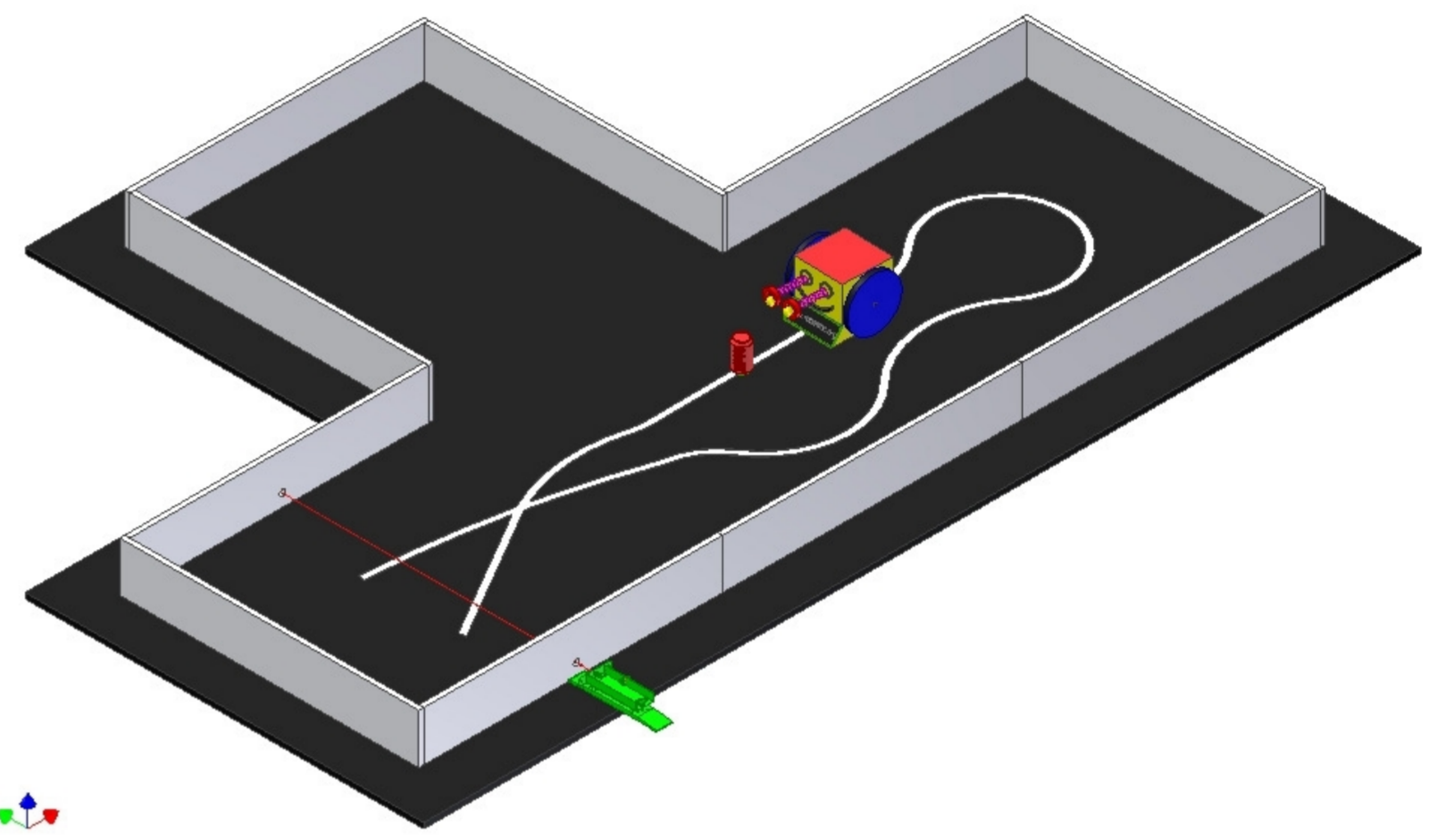


# Lijnvolgen

## Basis



## Bonus



### Doelstelling:

Een autonome robot een lijn op de vloer laten volgen.

### Geteste vaardigheden:

Capaciteit om een navigatiehulp (de lijn) te herkennen en het te gebruiken om het doel te bereiken

### Tijdslimiet:

5 minuten

### Details:

Door de scheidsrechter wordt een uiteinde van de lijn in gebied A aangewezen als startpunt S. De robot start bij punt S in gebied A en volgt de lijn naar gebied B en vervolgens terug naar gebied A. Teruggekomen in gebied A dient de robot te stoppen.

Opmerking: de route van de robot dient zichtbaar te worden beïnvloed door het verloop van de lijn.

De 'te volgen' lijn ligt minimaal 35 cm van de muren. De straal van een bocht in de lijn is minimaal 25 cm. De lijnen die gebied A en B afbakenen (de scheidslijnen) worden weggelaten of onderbroken waar deze de 'te volgen' lijn kruisen. De afstand tussen de lijn op de heen- en terugweg is minimaal 20 cm.

### Te behalen punten:

Bereiken van gebied B	100 punten
Terugkeren in gebied A	100 punten
Stoppen in gebied A na terugkeer	100 punten
Muren niet aanraken	400 punten
Tijdsbonus	max. 49 punten

### Opgave 1: Blick op de lijn.

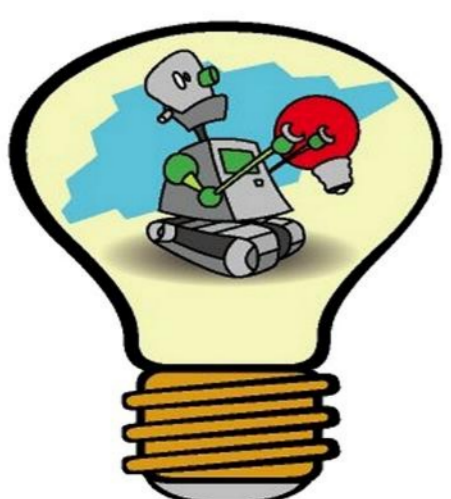
Op de lijn wordt een blik geplaatst. De robot moet het blik vermijden, de lijn terug opzoeken en de weg vervolgen, zonder het blik te raken.

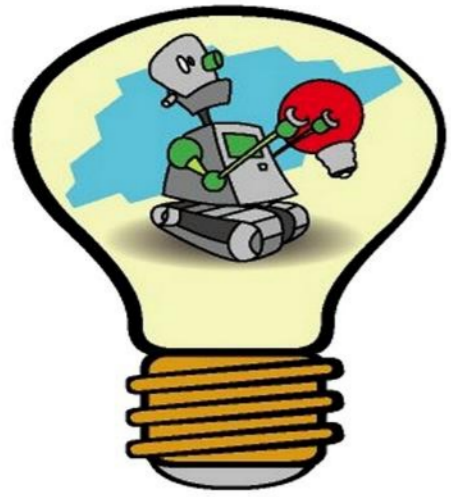
Score: 150 punten.

### Opgave 2: Kruising in de lijn.

De route heen en terug kruisen elkaar met een hoek van minimaal 60 graden. De robot dient de juiste route (recht door) te volgen.

Score: 100 punten.

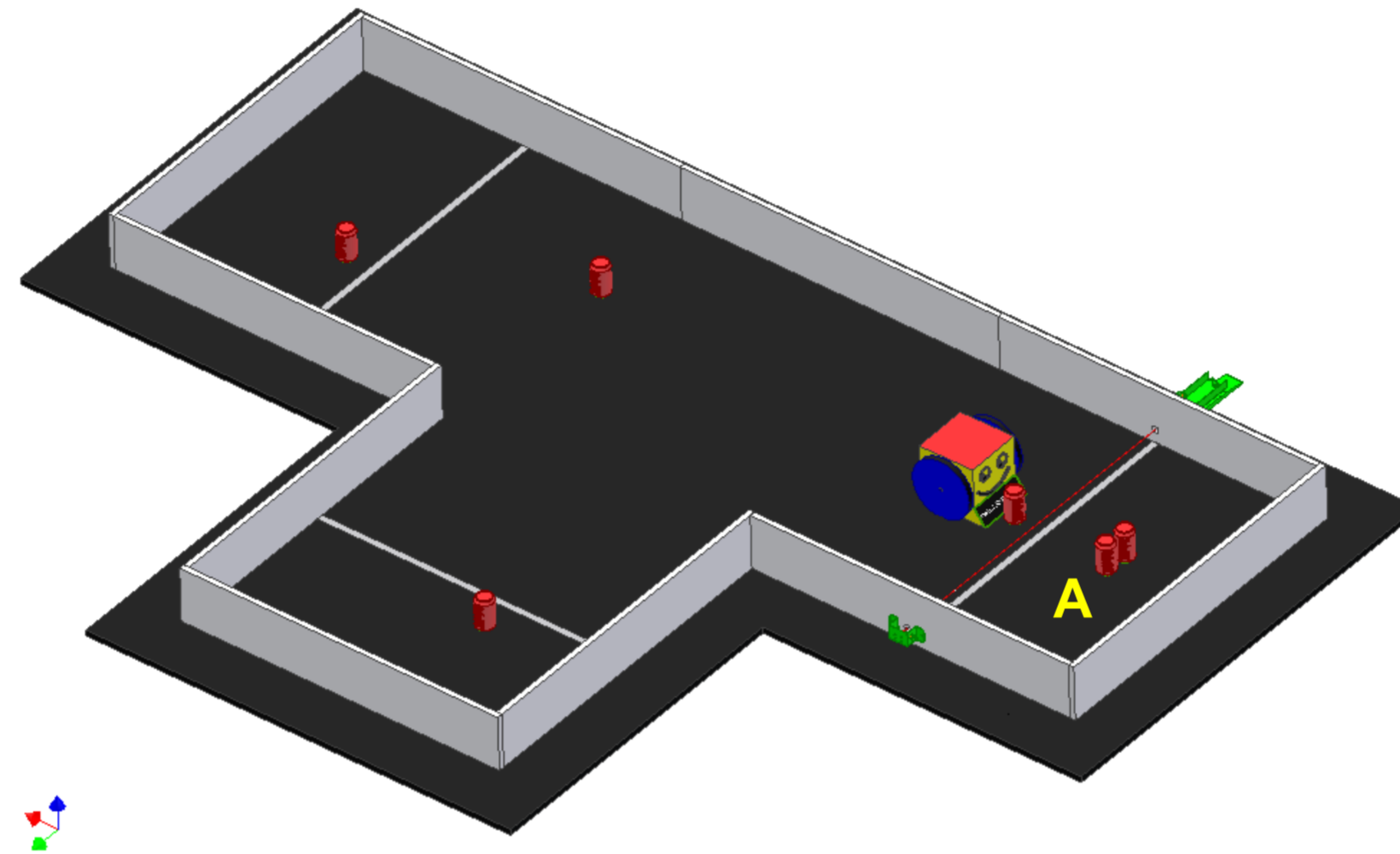




# Blikken

## Basis

## Bonus



### Doelstelling:

Een autonome robot blikken laten vinden.

### Geteste vaardigheden:

Algemene navigatie, muurvermijden, blikken herkennen, planmatig zoeken.

### Tijdslimiet:

10 minuten

### Details:

Op het terrein worden zes blikken geplaatst. Voorafgaand aan de eerste rit zullen de posities van de blikken door de scheidsrechter worden bepaald.

De robot begint op een willekeurige plaats en richting (te kiezen door de deelnemer) in gebied A.

Nadat de tijdmeting is gestart en niet eerder, mag de robot beginnen met de plaats van de blikken te bepalen. De herkenning van een blik kan met lichtjes, piepers enz. worden aangegeven. 'valse herkenning' geven een negatieve score.

Een robot heeft de opgave afgerond indien hij alle blikken heeft gevonden en is gestopt in gebied A.

### Te behalen punten:

Bepalen van de plaats van de blikken, per blik,	maximum 6: $n \times 100 = 600$ punten
Valse herkenning, per signaal,	maximum 6: $n \times -100 = -600$ punten
Stoppen met zoeken na 6e blik	100 punten
Muren niet aanraken	400 punten
Tijdbonus	max. 49 punten

### Opgave 1: blikken retourneren.

De gevonden blikken retourneren naar gebied A. De blikken kunnen individueel of in groepen worden geretourneerd en moeten volledig in gebied A worden gebracht om te tellen. De blikken hoeven niet op de oppervlakte van het terrein worden geplaatst, maar mogen bijvoorbeeld op de robot blijven staan. Ook hoeven de blikken niet rechtop te worden geplaatst.

Score: 150 punten per blik,  
maximaal  $6 \times 150 = 900$  punten.

### Opmerking:

Bonuspunten worden toegekend indien de doelstelling volledig is uitgevoerd. Voor 'Blikken' houdt dit in dat een robot minimaal 2 blikken succesvol heeft gevonden.

Het aanraken of omstoten van een blik door de robot wordt niet apart bestraft. Een deelnemer mag de blikken niet aanraken (recht te zetten) nadat de robot begonnen is met de wedstrijd. Wel is het toegestaan blikken weg te nemen, bijvoorbeeld nadat ze gevonden of omgevallen zijn.

De benodigde tijd wordt gemeten tot het moment waarop de gehele robot voor de laatste keer de scheidingslijn van gebied A heeft overschreden.

