

# Robot

Naam: .....

Klas: .....



## Inhoud

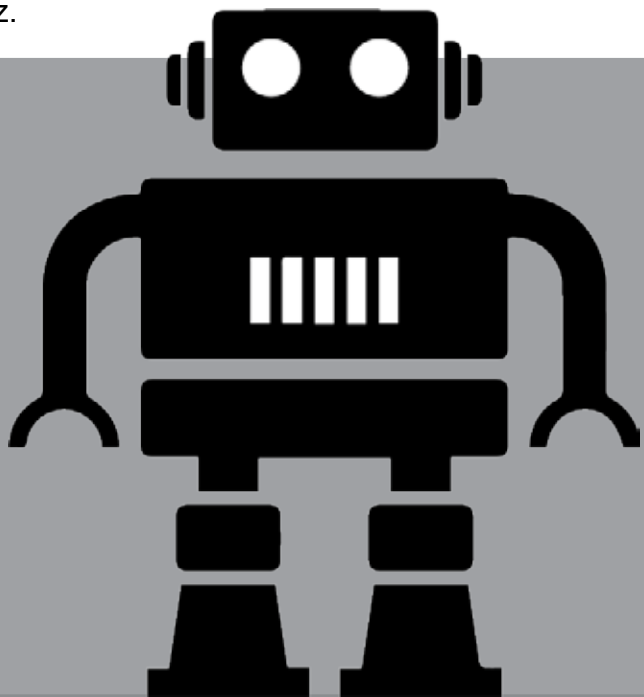
planning	Blz. 3
Opdracht 1 - <b>De Perfecte Robot</b>	Blz. 4
Opdracht 2 - <b>Little Bits!</b>	Blz. 5
Opdracht 3 - <b>Onderzoek</b>	Blz. 6
Opdracht 4 - <b>Aan het werk!</b>	Blz. 7
<b>Beoordeling</b>	Blz. 8

# Planning

	Wat?	Hoe?
Les 1	Introductie 'Allemaal Robots'	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zie opdrachtenblad 1</li><li>• Belangrijk: strakke tijdsplanning</li></ul>
Les 2	Introductie LittleBits	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zie opdrachtenblad 2</li></ul>
Les 3	Onderzoekje Robots	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zie opdrachtenblad 3</li></ul>
Les 4	Onderzoekje Robots + presentatie robots	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zie opdrachtenblad 3</li></ul>
Les 5	Beginnen bouwen robots	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zie opdrachtenblad 4</li></ul>
Les 6	Verder werken robots	
Les 7	Afmaken robots	
Les 8	<b>Presenteren</b>	

**nb.** per les wordt uitgegaan van een blokkuur van 100 minuten  
Nodig:

- 1 iPad per leerling (afhankelijk van de opdracht)
- 1 setje LittleBits per groepje
- 1 of 2 sets Lego Mindstorms
- Internet verbinding
- Papier/karton/potloden/scharen/verf/enz.



# Robot

## Opdracht 1 - De Perfecte Robot!

### Introductie

Robots, iedereen heeft er wel een idee bij. Van assistenten die op mensen lijken tot op machines om afval mee op te ruimen. Zelfs je telefoon is eigenlijk een robot!

### Opdracht

De eerste opdracht gaat over het bedenken van een robot. Je gaat daarbij zo creatief mogelijk proberen te denken.

tijd:  
100 minuten

### Stap voor stap

#### Stap 1: Brainstormen

- Iedereen heeft een A3-vel.
- Verdeel dit vel in 4 vakken.
- Je gaat binnen 10 minuten 4 robots bedenken: 1 robot voor jezelf, 1 robot voor iemand anders, 1 robot voor je 'crew' en 1 robot voor wereldvrede.

#### Stap 2: Pitchen

- Kies 1 van de 4 robots uit. Deze presenteer je aan je groepsleden.
- Elk groepslid geeft feedback op je plan. Dit schrijf je op.

#### Stap 3: Bespreken en kiezen

- Kies samen met je groepje het beste plan, of maak een nieuwe robot met elkaar.
- Van de docent krijg je een nieuw A3 vel, hierop maak je een poster van de uitvinding.

#### Stap 4: De straat op!

Met je groepje moet je het plan pitchen en feedback vragen van 5 willekeurige voorbijgangers. Vraag het volgende:

- Eerste reactie op het plan
- Wat zou er voor betaald moeten worden?
- Hebben ze nog tips?
- Schrijf of neem alles op!

#### Stap 5: Verwerken feedback en reflecteren

Bespreek en schrijf op:  
Wat was het oorspronkelijke idee?  
Wat waren de reacties van de mensen?  
Hoe zou je het idee aanpassen? En waarom?

#### Stap 6: presenteren

Presenteer de uitkomsten aan de klas

### Beoordeling

Je wordt beoordeeld op de volgende onderdelen:  
Werkhouding, Inhoud opdracht, Creativiteit opdracht

# Robot

## Opdracht 2 - Little Bits!

### Introductie

Dingen ontwerpen is leuk, maar dingen ontwerpen die iets doen is nog leuker! Om straks te zorgen dat de robot die je hebt werkt ga je leren over motoren en sensoren. Daarom gebruiken we LittleBits, kleine blokjes waarmee je dingen kunt laten bewegen.

### Opdracht

In deze opdracht ga je een alarm maken. Dit alarm moet voldoen aan een aantal eisen:

- Er moet een duidelijk licht signaal zijn
- Er moet een geluid uit komen.
- Het moet er uit zien als een alarm.
- Het alarm moet eenvoudig in en uit elkaar gehaald kunnen worden.
- Er moet een bouwtekening zijn van het alarm

tijd:  
100 minuten

### Stap voor stap

#### Stap 1: Experimenteren!

- Bekijk en probeer de verschillende LittleBits onderdelen.
- Op welke manieren kun je de onderdelen gebruiken?

#### Stap 2: Ontwerpen

- Iedereen maakt een eigen ontwerp, schets dit op een apart blad.
- Bedenk welke materialen je nodig hebt.
- Bespreek samen: welk ontwerp is het beste? Op welke manier kunnen jullie dit alarm maken?

#### Stap 3: Ontwerp uitwerken

- Ontwerp een bouwplan tekening
- Bedenk welke LittleBits je gebruikt en in welke volgorde.

#### Stap 4: Bouwen!

- Heb je de bouw tekening? Alle materialen? Dan kun je het alarm gaan bouwen!

#### Stap 5: Klaar? Bonus!

- Maak een foto-handleiding van het alarm, waarbij je stap voor stap laat zien op welke manier je het alarm gemaakt hebt.

### Beoordeling

Je wordt beoordeeld op de volgende onderdelen:

- Werkhouding (heb je goed samengewerkt?)
- Inhoud opdracht (Voldoet het aan de eisen?)
- Creativiteit opdracht (Hoe creatief is je oplossing?)

# Robot

## Opdracht 3 - Onderzoek!

### Introductie

Voor je een eigen robot kunt ontwerpen ga je eerst een onderzoekje doen. Want wat is een robot eigenlijk? En wat voor soorten robots zijn er?

### Opdracht

In deze opdracht ga je een onderzoek doen. In dit onderzoek moeten de volgende onderdelen zitten:

- Uitleg over 3 verschillende robots
- Vergelijking van deze robots
- Beeldmateriaal en linkjes

Dit onderzoekje presenteert je aan de klas. Je maakt het onderzoek in tweetallen.

tijd:  
200 minuten

### Stap voor stap

#### Stap 1: Zoeken!

- Zoek zo veel mogelijk verschillende 'echte' robots. Gebruik bijvoorbeeld de app "Robots for iPad"
- Maak een top 5 van de meest interessante robots

#### Stap 2: Onderzoeken

- Kies 3 robots uit de top 5. Hier gaat jullie verslag over.
- Zorg dat je bij elke robot de volgende vragen beantwoordt:
  - Wat is de functie van de robot?
  - Hoe en door wie is de robot ontwikkeld?
  - Denk je dat deze robot het leven in de toekomst gaat veranderen?
  - Zorg bij elke robot ook dat er goed beeldmateriaal is!

#### Stap 4: Uitwerken

- Als jullie alle informatie gevonden hebben gaan jullie er een verslag van maken.
- Een goed verslag bestaat altijd uit een voorkant, inhoudsopgave, voorwoord, inhoud en afsluiting. Let hier dus goed op!

#### Stap 5: Presenteren

- Jullie presenteren 1 van de onderzochte robots aan de klas. De docent wijst de robot aan.

### Beoordeling

Je wordt beoordeeld op de volgende onderdelen:

- Werkhouding
- Inhoud opdracht
- Creativiteit opdracht

# Robot

## Opdracht 4 - Aan het werk!

### Introductie

We weten nu wat een robot is, wat voor soorten robots er zijn en hoe motoren en sensoren werken. Het wordt tijd om zelf een robot te bedenken, te ontwerpen en te bouwen! Misschien bedenk je een robot die ergens mee kan helpen? Of een robot die kunst maakt? Misschien een robot die levens redt?

### Opdracht

Jullie gaan een eigen robot bouwen. Dit doe je in groepjes van 3 of 4 leerlingen, waarbij het belangrijk is dat iedereen iets doet in het groepje. De robot die jullie gaan bouwen moet voldoen aan een aantal eisen:

- De Robot heeft 1 of meerdere functies
- Het uiterlijk van de robot past bij de functie
- Er is een bouwtekening van de robot

Je kunt gebruik maken van LittleBits of van Lego Mindstorms

3 lessen van:  
100 minuten

### Stap voor stap

#### Stap 1: Eisen

- Lees goed de eisen van de robot door
- Zijn er onduidelijkheden? Vraag je docent!

#### Stap 2: Maken van planning

- Verdeel de taken en de tijd. Zorg dat iedereen altijd iets te doen heeft.
- Bedenk welk materiaal je nodig hebt.

#### Stap 3: Controleren planning

- Laat de planning zien aan de docent.
- Overall aan gedacht? Aan de slag!

#### Stap 4: Terugkijken

- Controleer aan het einde van de les altijd de planning.
- Loopt alles nog op schema? Pas het aan als het nodig is!

#### Stap 5: Presenteren

- In les 4 moet je de robot presenteren. Zorg dus dat alles zo mooi en goed mogelijk is!
- Verdeel de taken: wie presenteert wat?

### Beoordeling

Je wordt beoordeeld op de volgende onderdelen:

De game moet voldoen aan de volgende eisen:

- Robot ontwerp: Jullie robot is goed ontworpen, want het uiterlijk past bij de functie.
- Robot functies: De robot heeft een of meerdere duidelijke functies, waarmee jullie laten zien dat het voldoet aan de eisen uit de opdracht.
- Bouwtekening: Je hebt een duidelijke bouwtekening gemaakt, met daarop de materialenlijst en de functies van je ontwerp

# Robot

## Beoordeling



Wat moet er nog verbeterd worden?	Wat is de eis?	Wat is juist super goed?
	<b>Robot ontwerp:</b> Jullie robot is goed ontworpen, want het uiterlijk past bij de functie.	
	<b>Robot functies:</b> De robot heeft een of meerdere duidelijke functies, waarmee jullie laten zien dat het voldoet aan de eisen uit de opdracht.	
	<b>Robot verslag:</b> In het verslag laten jullie duidelijk drie verschillende robots zien en beantwoorden jullie alle vragen.	
	<b>Bouwtekening:</b> Je hebt een duidelijke bouwtekening gemaakt, met daarop de materialenlijst en de functies van je ontwerp.	
	<b>Samenwerking:</b> Je hebt met je groepje duidelijke afspraken gemaakt, en iedereen heeft hard gewerkt.	