Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden op https://www.wismon.nl.



AI-robots in een magazijn

Leer de AlphAI robot werken in een magazijn

Doelgroep
Bovenbouw primair onderwijs (PO)

Vak
Wetenschap & Techniek
Digitale geletterdheid
Wereldoriëntatie

Duur
60 minuten

Vaardigheden
Kritisch denken
Samenwerken
Probleemoplossend denken
Creatief denken
Computational thinking

Deze les

Tijdens deze les koppelen leerlingen hun kennis van Artificiële Intelligentie (AI) met de praktijk. Ze gaan zelf een magazijn bouwen en gaan als een artificiële robot aan de slag. Verder leren de leerlingen de AlphAI robot om door hun ontworpen magazijn te rijden. De robot gaat in het magazijn op zoek naar een product. Aan het eind van de les hebben de leerlingen inzicht gekregen in AI in de praktijk en wat daarbij komt kijken.

Lesopzet

Introductie — 20 min.

De leerkracht vertelt dat de leerlingen aan de slag gaan met artificiële intelligentie in de praktijk (magazijn). De leerlingen bespreken hoe ze denken dat een magazijn eruitziet en hoe AI toegepast kan worden. Vervolgens gaan de leerlingen klassikaal een levend magazijn bouwen en als een artificiële robot aan de slag.

Kern — 35 min.

De leerlingen laten de AlphAI robot een route rijden door een magazijn. De leerlingen programmeren de robot een product te herkennen. De robot gaat op zoek naar het product.

Afsluiting — 5 min.

Samen met de leerlingen wordt er teruggeblikt op de les. Er wordt besproken wat ze hebben gedaan en geleerd.

Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Didactische verantwoording

Leerdoelen

De leerlingen gaan leren:

- hoe AI in de praktijk wordt toegepast;
- wat bij AI in de praktijk komt kijken;
- hoe een magazijn werkt;
- welke bijdrage AI levert in een magazijn;
- hoe ze de AlphAI robot een product in het magazijn kunnen laten zoeken.

Aansluiting curriculum

Deze les sluit aan bij de volgende kerndoelen van TULE:

- Kerndoel 45: de leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.
- Kerndoel 44: de leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.
- Digitale geletterdheid: gebruik van digitale technologie in de maatschappij.
- Digitale geletterdheid: kenmerken van (digitale) data.

Benodigde voorkennis

De leerlingen hebben voorkennis over wat AI is. De les 'Introductie van AI' bevat de voorkennis die de leerlingen nodig hebben. Daarnaast moeten de leerlingen met de AlphAI robot hebben gewerkt. De les 'Quick start AlphAI robot' bevat de voorkennis die de leerlingen nodig hebben.

Inbedding curriculum

Deze les kan ingezet worden als vervanging van of aanvulling op de wetenschap- en techniekles of lessen digitale geletterdheid (computational thinking).

Innovatief onderwijs met Leapo

Bij WisMon zien we wetenschap en techniek als essentieel onderdeel van het onderwijs. We streven er daarom naar om wetenschap en techniek makkelijk, modern en motiverend te maken.
Leapo past binnen deze visie door het aanbieden van kant-en-klaar lesmateriaal bij moderne, eenvoudig te bedienen apparatuur, waarbij de contexten tot de verbeelding spreken en leerlingen lekker zelf aan de slag gaan.

Benodigdheden

- ☐ De bijbehorende PowerPoint presentatie.
- ☐ Laptops voor de software van AlphAI robot.
- ☐ Bijlage 1 (producten voor het magazijn).
- ☐ Bijlage 2 (opstelling van het magazijn).
- ☐ Bijlage 3 (opstelling magazijn AlphAI robot).
- ☐ Bijlage 4 (pijlen voor de AlphAI robot).
- ☐ AlphAI robot per groepje.
- ☐ Plakband.
- ☐ AlphAI kleine race arena per groepje*.
- ☐ 8 A4 papieren.
- ☐ Lesbrief per leerling.
- ☐ Bijlage 5 per groepje.

*Indien er geen AlphAI arena materialen beschikbaar zijn, dan kunnen de leerlingen zelf een arena maken met materialen. Bekijk voor meer informatie de microlearning 'Maak kennis met de AlphAI robot'.

Voorbereiding

- ☐ Lees de docenten- en leerlingenhandleiding goed door.
- ☐ Regel de materialen in bijlage 1 .
- ☐ Bekijk bijlage 2 en 3 goed.
- ☐ Print bijlage 3 en 4 uit (per groepje).
- ☐ Print de lesbrief uit (per leerling).
- ☐ Print bijlage 5 uit (per groepje).
- ☐ Zet de PowerPoint voorafgaand aan de les klaar.
- ☐ Verspreid de laptops alvast over de klas.
- ☐ Maak eventueel alvast groepjes.

Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Begeleiding tijdens de les

Legenda:	Vertel dit de leerlin-	Dit doen de leerlingen	Achtergrondinformatie

Toelichting

Dia's

Vertel de leerlingen dat ze vandaag Artificiële Intelligentie (AI) gaan koppelen aan de praktijk.
Ze gaan vandaag zelf een magazijn opzetten in de klas.
Stel de volgende denkvragen:

- Wat is de functie van een magazijn?
- Hoe denken jullie dat een magazijn eruit ziet?
- Hoe wordt alles op de juiste plek in het magazijn gezet?
- Hoe zou je artificiële intelligentie kunnen gebruiken in een magazijn?

Optioneel: Vraag de leerlingen wat ze nog weten van de vorige les met de AlphAI robot (Quick start met de AlphAI robot).

2



Voorbeelden van antwoorden kunnen zijn:

- Een magazijn bevat stellingen, rolbanden, bakken etc.
- Heftrucks, rolbanden, mensen en robots kunnen producten op de juiste plek in het magazijn zetten.
- AI kan gebruikt worden in een magazijn om mensen te assisteren bij hun dagelijkse taken, maar AI kan ook voor automatisering zorgen. Er zijn dan minder mensen op de werkvloer nodig, omdat de artifciële intelligentie robots zelf beslissingen kunnen nemen en zelf kunnen leren.

Laat de leerlingen het filmpje zien over AI in een magazijn.

3



In het filmpje komen een aantal woorden aanbod, die de leerlingen nog niet hoeven te begrijpen. Het doel is dat de leerlingen zien hoe een magazijn eruit ziet en welke stappen een product doorloopt in een magazijn

Bekijk met de leerlingen de producten uit bijlage 1.
Laat de leerlingen de producten opdelen in vier categorieën. De leerlingen vullen dit in op de lesbrief.

4



Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Toelichting

Dia's

De categorieën kunnen zijn:
- Non-food
- Vers
- Diepvries
- Houdbaar

Andere categorieën zijn ook mogelijk.
Schrijf als leerkracht of een leerling twee keer de 4 categorieën op losse A4-papieren.

Vertel de leerlingen dat ze een magazijn gaan bouwen. In het magazijn gaan ze de producten sorteren in de categorieën (die ze zojuist klassikaal hebben bedacht). Dit doen ze door als een artificiële robot aan de slag te gaan.

5



Laat de leerlingen twee magazijn opstellingen bouwen zoals in bijlage 1 is weergegeven. Dit is de rolband van het magazijn. Verdeel de leerlingen over de twee magazijnen.

Op elke tafel die uitsteekt, leggen de leerlingen een A4 papier met daarop een van de categorieën die ze hebben bedacht. Dit zijn de stellingen voor de producten.

Indien er niet genoeg ruimte in de klas is, kan je ervoor kiezen om de opstelling kleiner te bouwen door te kiezen voor drie categorieën in plaats van vier.

De leerlingen verspreiden zich langs de tafels.

De leerlingen gaan de producten sorteren in het magazijn.
Aan het begin van de tafels legt een leerling een product op de tafel. Het product gaat onder de tafel door (zwarte vlak op de plattegrond).
Zeg tegen de leerlingen dat hier het product gescand wordt. De leerlingen die bij deze tafel staan zeggen onder welke categorie het product valt.
Vervolgens schuiven de leerlingen het product door over de tafels totdat het product is aangekomen bij de juiste stelling.

De leerlingen doen dit totdat 8 producten gesorteerd zijn. Laat de leerlingen daarna alle tafels en stoelen weer terug zetten en op hun eigen plek gaan zitten

Vraag aan de leerlingen of dit systeem ook overgenomen kan worden door artifciële intelligentie robots.

Vraag eventueel verder naar hoe ze denken dat een robot het kan overnemen of welke taken de robot kan overnemen.

Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Toelichting

Dia's

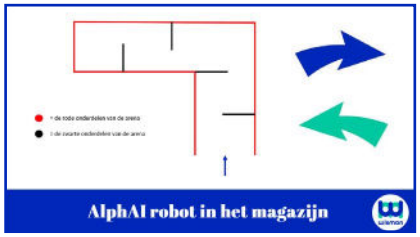
Artificiële intelligentie robots kunnen dit soort systemen overnemen.

Vertel de leerlingen dat ze in tweetallen / drietallen de AlphAI robot een route gaan laten rijden door een magazijn.

Laat de leerlingen de magazijn opstelling maken zoals in bijlage 3 is weergegeven. De opstelling staat weergegeven op de lesbrief van de leerlingen. De streepjes in de bijlage zijn de blokkades. De AlphAI robot moet om deze blokkades rijden. De leerlingen gaan dit programmeren met de groene en blauwe pijlen.

Gebruik hiervoor ook de zwarte onderdelen van de arena.

Indien er niet genoeg onderdelen voor de arena zijn, laat de leerlingen dan zelf een arena maken.
Zorg ervoor dat de leerlingen bij het maken van een arena veel contrast hebben tussen de ondergrond en de muren.



6

Vertel de leerlingen dat ze de AlphAI robot de route gaan laten rijden aan de hand van pijlen (bijlage 4). Hiervoor gaan ze de robot eerst leren de pijlen te herkennen.

Laat de leerlingen eerst de pijlen in de lesbrief tekenen. Daarna kunnen de leerlingen de pijlen op de muren in de arena plakken met plakband.

De leerlingen moeten goed kijken hoe ze de pijlen ophangen.
- Pijlen naar rechts (blauw)
- Pijlen naar links (groen)

De leerlingen moeten de AlphAI robot de pijlen laten leren. De leerlingen kunnen dit doen met Image Recognition in het software programma van de AlphAI robot.

De oplossing voor het programmeren:
1. Klik op parameters
2. Klik op Load Demo Parameters.
3. Klik op Image recognition
4. Deactiveer de self-drive knop onderaan het scherm en zet de learning knop aan.
5. Houd de robot voor de blauwe pijl en klik op hetzelfde moment een pijl op het interface aan.
6. Doe dit vanuit verschillende hoeken van de pijl.
7. Doe dit voor de pijl rechts en de pijl links.
8. Klik op de self-drive knop.
9. Klik vervolgens op A.I. en Save network.
10. Laat de robot de route rijden en kijk of de robot doet wat hij heeft geleerd.

Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Toelichting

Dia's

De leerlingen gaan nu het product programmeren (pizzadoos) waar de AlphAI robot heen moet rijden. Aan het eind van de magazijn route, hangen de leerlingen de afbeelding van de pizzadoos op.

Vervolgens gaan de leerlingen de robot programmeren, zodat de robot de pizzadoos gaat herkennen. Het is de bedoeling dat de leerlingen de robot achteruit laten rijden als de robot een pizzadoos ziet. De leerlingen kunnen de robot achteruit laten rijden door op het pijltje achteruit te klikken.

Laat de leerlingen vertellen wat zij tijdens de les hebben gedaan en geleerd.

Vul aan waar nodig. Het volgende moet naar voren komen:
Ze hebben geleerd...

- hoe AI toegepast kan worden in de praktijk;
- waar een magazijn uit bestaat en wat erbij komt kijken, zoals stellingen, rolbanden, robots, heftrucks, mensen etc.;
- waarom AI handig kan zijn;
- hoe producten op de juiste plek kunnen komen te staan;
- hoe ze de AlphAI robot een product in het magazijn hebben kunnen laten zoeken.

7



Vraag de leerlingen wat de voor- en nadelen kunnen zijn van het gebruik van artificiële intelligentie in een magazijn.

Voordelen: efficiënter, minder containers nodig, medewerkers kunnen vervangen worden (minder geld), sneller.
Nadelen: minder baankansen in de sector, banen veranderen.

Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 1: Producten voor in het magazijn

Non-food

- Satéprikkers
- Bordjes van karton
- Tijdschrift
- Medicijndoosje (leeg)
- Wc-rol

Vers

- Banaan
- Appel
- Pak yoghurt/vla (leeg)
- Salade bakje (leeg)
- Vleesverpakking (leeg)

Diepvries

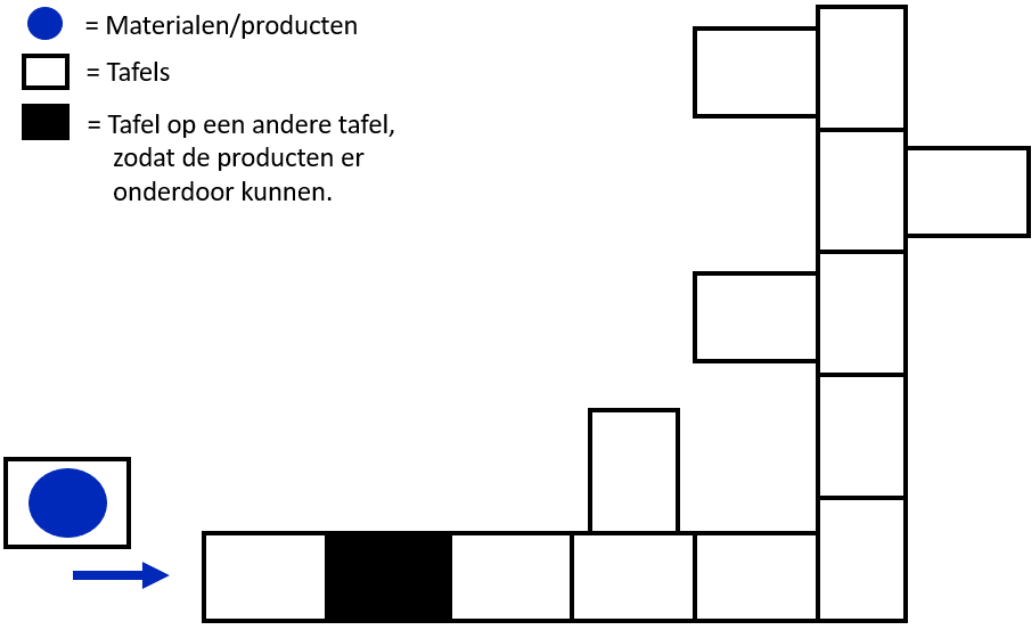
- Pizzadoos (leeg)
- Bakje ijs of doos (leeg)
- Diepvriesgroente pak (leeg)
- Patatzak (ongebruikt)

Houdbaar

- Soepblik
- Pot bonen/doppererwtjes etc.
- Chocopasta (leeg)
- Pasta (leeg)
- Sap; appelsap, sinaasappelsap (leeg)

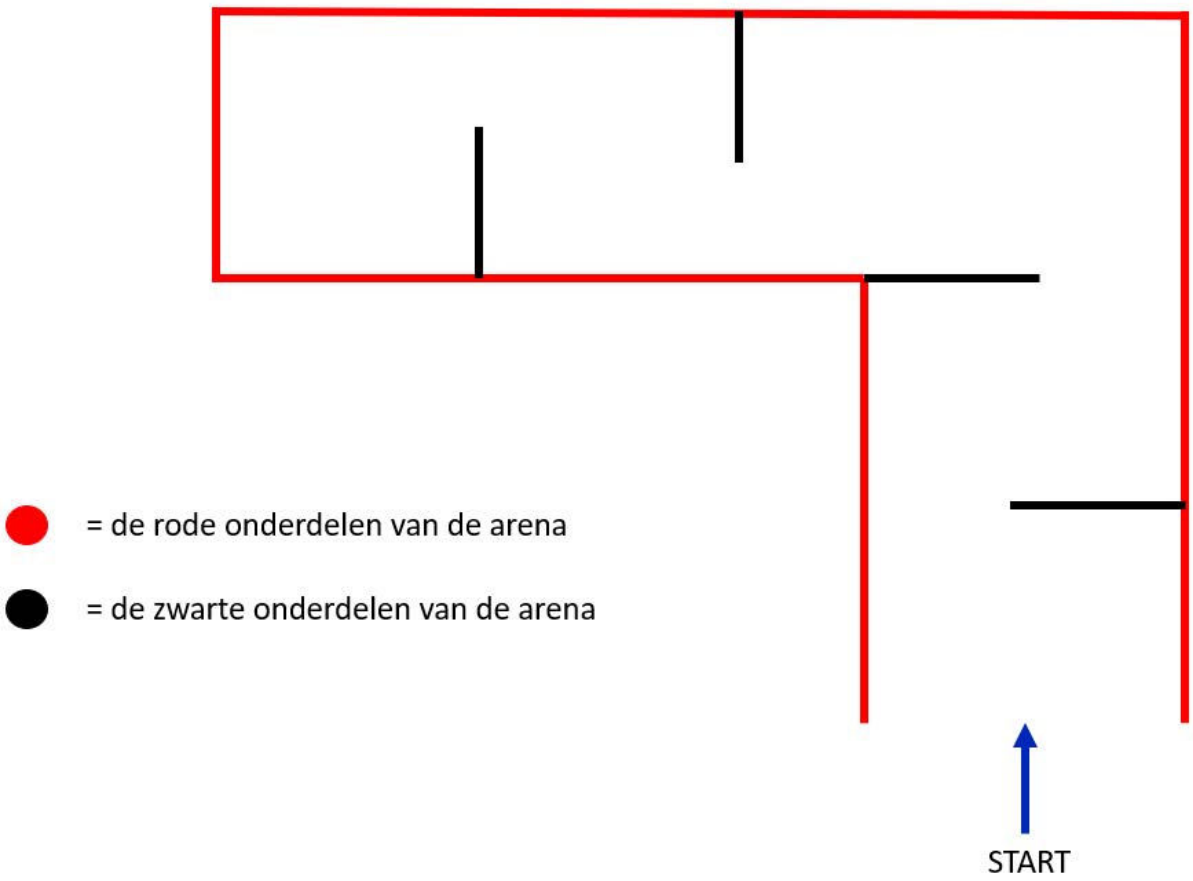
Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 2:
Opstelling magazijn in de klas



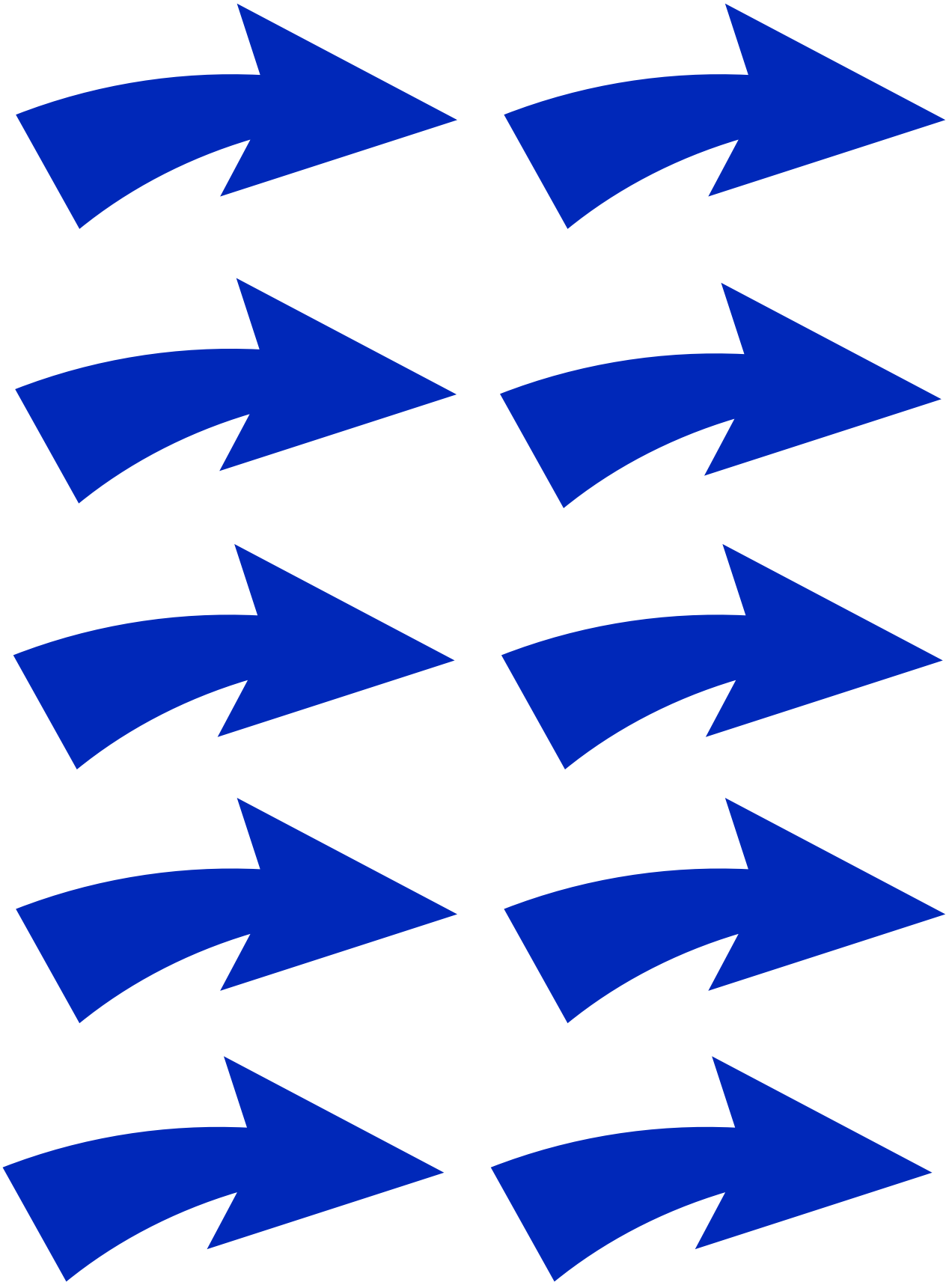
Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 3: Opstelling magazijn voor de AlphAI robot



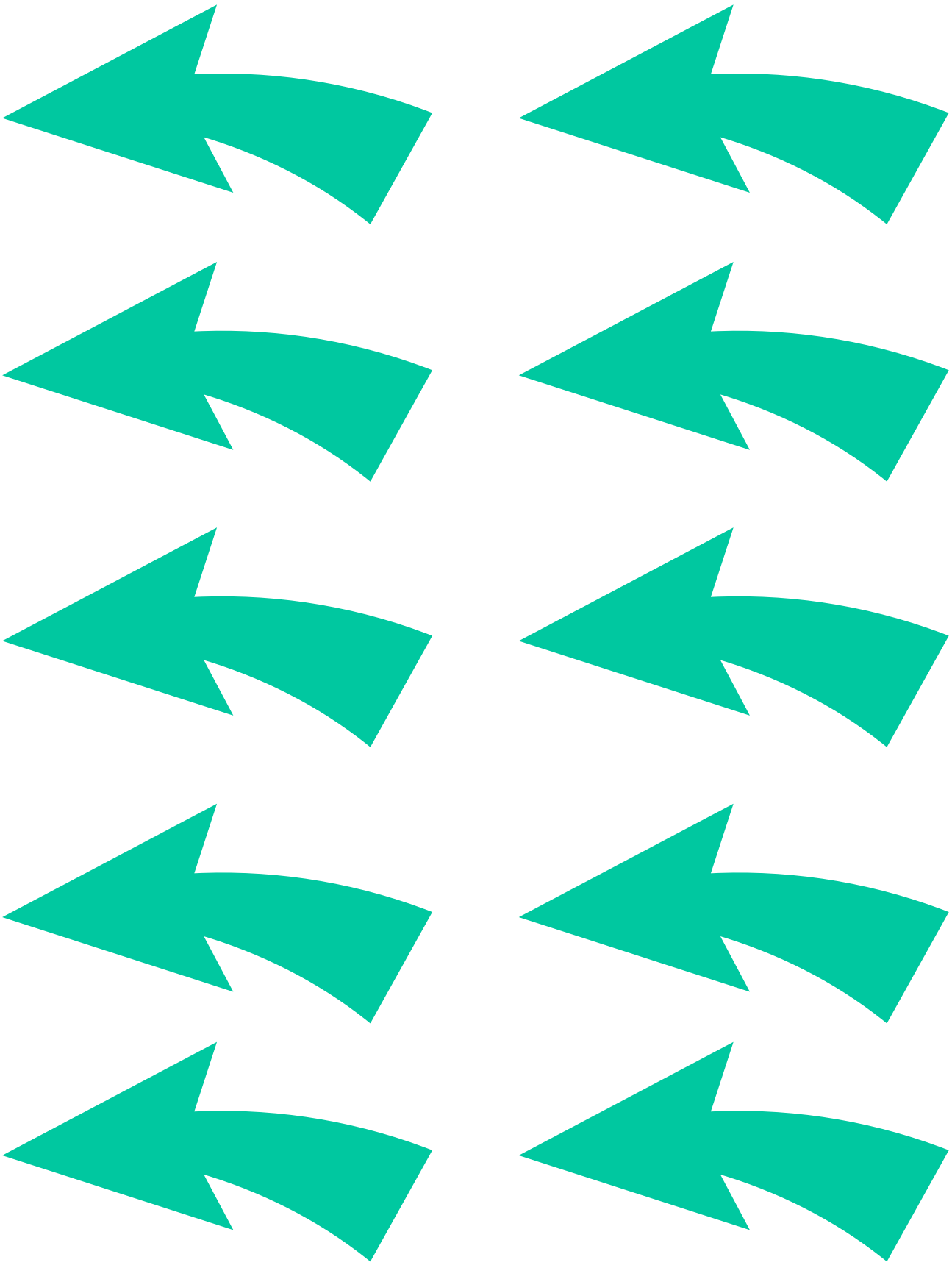
Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 4: Pijlen voor de AlphAI robot



Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 4: Pijlen voor de AlphAI robot



Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 5: Product voor het magazijn van de AlphAI robot

