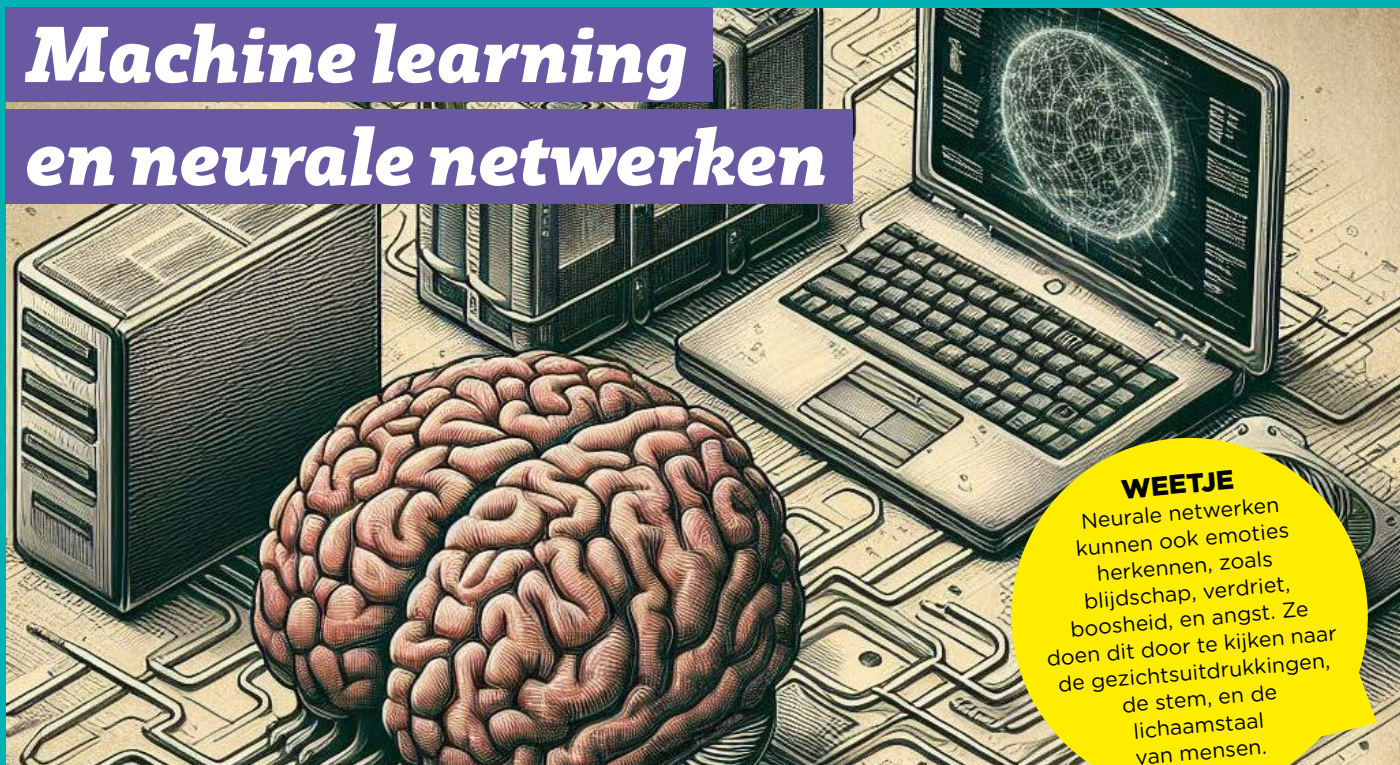


# Machine learning en neurale netwerken



## WEETJE

Neurale netwerken kunnen ook emoties herkennen, zoals blijdschap, verdriet, boosheid, en angst. Ze doen dit door te kijken naar de gezichtsuitdrukkingen, de stem, en de lichaamstaal van mensen.

**Machine Learning (ML)** Stel je voor dat je een slimme computer hebt die leert van zijn fouten en steeds beter wordt. Dat is wat machine learning doet! Het systeem kan beter worden door veel voorbeelden te laten zien.

**Neurale Netwerken** Dit klinkt misschien ingewikkeld, maar het is eigenlijk een beetje zoals ons brein. Je hebt zelf neuronen (speciale cellen die met je hersenen communiceren) in je brein die samenwerken om dingen te begrijpen. Neurale netwerken zijn als die neuronen, maar dan in een computer. Ze helpen de computer om patronen te herkennen en beslissingen te nemen. Dus als je bijvoorbeeld een tekening van een zon laat zien, kan een neurale netwerkcomputer zeggen: "Dat is een zon!".

### AI-tools

Tijdens de lessen van de nationale AI cursus worden veel verschillende AI-tools aangeboden. Van het maken van tekst, afbeeldingen tot het maken van audio. Alle tools zijn gratis en zonder inlog te gebruiken. Er wordt gebruik gemaakt van de chatbots Copilot en Perplexity, omdat deze zonder inlog te gebruiken zijn. Een ander voordeel van deze chatbots is dat ze de bronnen laten zien waar ze de informatie vandaan hebben gehaald. Het is belangrijk dat je nooit privacygevoelige gegevens deelt met AI-tools. Deze les worden er ook tools aangeboden die gebruikmaken van de webcam. Er worden geen foto's gedeeld met de tool en ook worden er geen foto's opgeslagen.

## OPDRACHT 1

Bekijk eerst [de video Machine learning en neurale netwerken uitgelegd in een minuut](#) ([vimeo.com/915522312](https://vimeo.com/915522312)).

Leg uit hoe machine learning systemen steeds beter kunnen worden in hun taak.

---

---

---

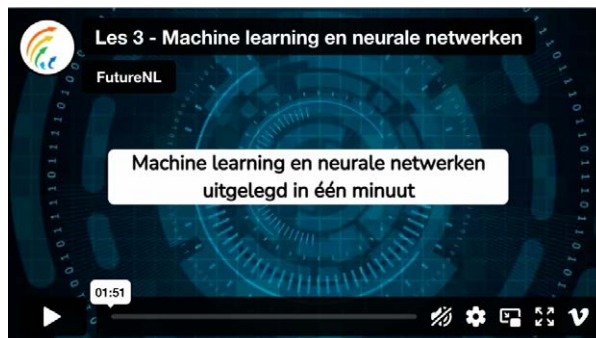
---

---

---

---

---



## OPDRACHT 2



Hoe noem je de cellen die ervoor zorgen dat je kunt voelen, denken, leren en doen?

---

## OPDRACHT 3

### Teachable Machine

Train een machine om dingen te herkennen. Je kunt denken aan voorwerpen, gezichten, houdingen, audio. Bepaal wat je de machine zou willen leren en volg onderstaande stappen. Met onderstaande stappen wordt een machine getraind om vijf voorwerpen te herkennen.

#### Stap 1

Ga naar de website van [Teachable Machine \(teachablemachine.withgoogle.com/\)](https://teachablemachine.withgoogle.com/). Zoek eventueel op Google naar *Teachable Machine*. Wil je een uitleg over hoe Teachable Machine werkt? [Klik dan hier](#) of zoek op Youtube naar *Hoe gebruik je Teachable Machine?*

#### Stap 2

Klik op *Aan de slag* > *Projectafbeelding* > *Model voor standaard afbeelding*.

## DIGI-DOENER!

### Stap 3

Maak nu vijf *classes* aan en geef deze *classes* de namen van de voorwerpen.

### Stap 4

Klik nu op webcam en maak foto's van het desbetreffende voorwerp. Maak minimaal twintig foto's en draai het voorwerp. Zorg dat vanuit alle verschillende hoeken een foto van het voorwerp wordt gemaakt.

### Stap 5

Herhaal dit voor alle voorwerpen en klik daarna op *Model trainen*.

### Stap 6

Als het goed is, dan is het systeem nu in staat om alle verschillende voorwerpen te "herkennen".

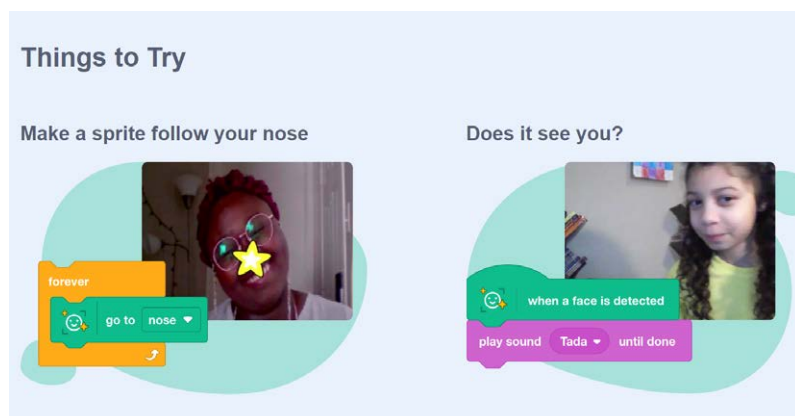
## OPDRACHT 4

### Spelletjes spelen met gezichtsherkenning

We gaan nu zelf experimenteren met gezichtsherkenning. Je kunt er bijvoorbeeld grappige spelletjes mee spelen in Scratch. [Ga naar lab.scratch.mit.edu/face](https://lab.scratch.mit.edu/face) en klik op één van de *startersprojecten*. Als je het leuk vindt, dan kun je proberen om de spelletjes zelf aan te passen.

### ★ TIP!

Je kunt de website eventueel laten vertalen door op de rechtermuisknop te klikken en dan *vertaal naar het Nederlands* te selecteren.



### WEETJE

Een van de eerste leermachines was de Perceptron en werd uitgevonden in 1957. De machine diende als basismodel voor toekomstige neurale netwerken. De Perceptron was ontworpen voor patroonherkenning, zoals het identificeren van de letters van het alfabet.