

# Wat is de relatie tussen wiskunde en AI?

## Statistiek en kansrekening

AI algoritmen maken gebruik van statistische methoden om te leren van gegevens en voorspellingen te maken. Het voorspellen is gebouwd op kansrekening.

## Lineaire Algebra

Lineaire algebra wordt veel gebruikt voor gegevens reductie en optimalisatie van neurale netwerken. Neurale netwerken maken bijvoorbeeld gebruik van matrices en vectoren om gegevens te verwerken en gewichten aan te passen tijdens het leerproces.

## Differentiatie

Differentiatie is belangrijk bij AI voor het optimaliseren van modellen.

Het maakt het mogelijk de helling van kostenfuncties te berekenen ten opzichte van de hyperparameters waardoor we optimalisatie algoritmen zoals gradient descent kunnen toepassen om modellen te trainen en te verbeteren.

## Kostenfuncties

Kostenfuncties meten het verschil tussen voorspelde en echte resultaten. Om machine learning-modellen te verbeteren, moeten we deze kosten minimaliseren. Dit doen we door de afgeleide van de kostenfunctie te berekenen met differentiatie, wat belangrijk is voor optimalisatie algoritmen.

## Som-, product- en kettingregel

Deze regels zijn belangrijk bij het verwerken van complexe functies in AI, vooral in neurale netwerken. Ze helpen bij backpropagation, een efficiënt algoritme om de afgeleide van de kostenfunctie te berekenen ten opzichte van de netwerkparameters. Dit proces maakt gebruik van de kettingregel om de afgeleide van ingewikkelde functies te vinden.