

## Relatie AI en wiskunde

AI zonder wiskunde is niet bestaand, bijna elk aspect van AI heeft te maken met wiskunde. AI op een erg simplistische manier gezegd is kansberekening, waarbij er aan de hand van de input kansen op verschillende outputs teruggegeven worden. Elk onderdeel in AI is gebaseerd op wiskundige principes of berekeningen, om hier wat dieper op in te gaan kan er gekeken worden naar de losse onderdelen in AI zoals;

### **Activatie functies**

Een activatie functie is nodig om te bepalen wat de gecombineerde som van een groep inputs als waarde moet krijgen, voor de activatiefuncties zijn er verschillende opties om uit te kiezen die allemaal gebaseerd zijn op andere wiskunde principes.

### **Gradient Descent**

Om bij een neuraal netwerk te bepalen op welk moment er de laagste fout gemaakt wordt moet er gezocht worden naar een minimum, aan de hand van differentiëren kan gradiënt descent bepalen hoe waardes aangepast moeten worden om een minimum te vinden.

### **Error bepalen**

Om de error te bepalen van een berekening worden er twee verschillende principes gebruikt afhankelijk van de soort error die bepaald moet worden, om regressie gerelateerde fouten te bepalen wordt geometrie gebruikt om te bepalen hoe ver de waarde is van de voorspelde waarde. Om de fout in een neuraal netwerk of andere implementaties hiervan te bepalen wordt er gebruikt gemaakt van differentiëren, hierbij wordt er aan de hand van partieel differentiëren bepaald hoe erg het neuron bijdraagt aan de totale fout. Hierdoor kan er met terugwerkende kracht dus bepaald worden waar in het neuraal netwerk de fouten worden gemaakt en kunnen deze gecorrigeerd worden.

Naast deze drie onderdelen zijn er nog veel en veel meer onderdelen, zoals het gebruikt van matrixen bij neurale netwerken. Alleen is het overbodig om elk onderdeel langs te gaan, aangezien wel duidelijk is dat wiskunde essentieel is bij AI.