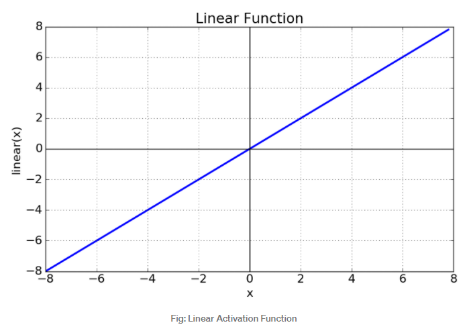
# Neuralt netværk

## Aktiveringsfunktion

<https://towardsdatascience.com/activation-functions-neural-networks-1cbd9f8d91d6?gi=56bd74d85bcf>

Ideen med en aktiveringsfunktion er, at ud fra den værdi, som et neuron giver, så beslutter aktiveringsfunktionen, om den værdi skal med videre i netværket. Der findes flere typer af aktiveringsfunktioner, heraf både lineære og u lineære. Fremover skrives aktiveringsfunktion som AF.

**Lineær aktiveringsfunktion**

Her ses en lineær AF.

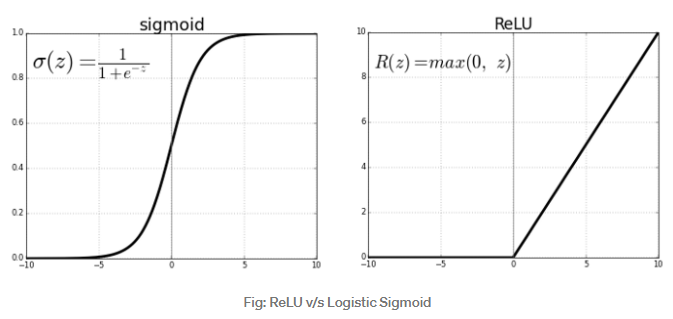
Formel:

Denne AF hjælper ikke på at mindske kompleksiteten

**Nonlineær aktiveringsfunktion**

Den mest benyttet AF. Man ser på om funktionen er differentiabel (finder en hældning) og monoton.

Mindsker kompleksiteten. Ulempen ved en nonlineær AF er, at den smider data væk, hvis dataen ligger udenfor dens rækkevidde.



## Gradient descent

<https://www.ibm.com/cloud/learn/gradient-descent>

Det er en proces, der sker i backpropagation-delen.

Exploding and vanishing gradients – Den eksploderer hvis normalen af vægtmatricen er over 1 og forsvinder, hvis den er under 1.

## Batch Normalisering

Batch normalization kan tilføjes til konvolutional og fully connected lag, og kan hjælpe til at forbedre gradiant flow, som også kan beskrives som det generelle forløb af netværkets optimering i træningen. Det kan derfor betyde at der kan bruges højere learning rate, da det tillader en mere aggressiv optimering af netværket. Batch normalization virker ved at normalisere outputtet af hvert activation map hvis det bliver brugt på et convolutional lag, eller generelt på hele aktiveringen for et fully connected lag. I normaliseringen bliver alle værdier tvunget til at være normalfordelt, og bliver derfor rettet ind. Det sker ved at hver værdi trækkes fra midedelværdien af alle værdier og derefter divideres med kvadratroden af variansen. Der kan også trænes to værdier, shift og scale, til at blive brugt som faktorer i udregningen til at rette ind på værdierne hvis mean er langt fra 0 eller variansen er langt fra 1.

## Læringskurve