**Lijnsensor:**

Bij de lijnsensor wordt eerst en vooral de ruwe data van de acht sensoren ingelezen. Deze data wordt uitgedrukt in seconden. Bij weinig reflectie (bijvoorbeeld zwart oppervlak) zijn deze waarden hoog, bij veel reflectie (bijvoorbeeld wit oppervlak) zijn deze waarden laag.

Omdat deze data niet handig is om mee te werken, wordt deze herschaald tot een waarde van 0 tot 1000. Lage waarden staan voor lichte oppervlakken, hoge waarden voor donkere oppervlakken. Dit gebeurt aan de hand van een gekalibreerde minimum- en maximumwaarde van de seconden. Deze twee waarden worden op voorhand bepaald door de robotwagen over de lichte vloer te laten rijden en vervolgens over de zwarte volglijn, waarbij het minimum en maximum van de uitgelezen data genomen wordt.

Nadat de data herschaald is, definiëren we de positie van het voertuig met volgende formule: *(0\*waarde0 + 1000\*waarde1+ 7000\*waarde7) /(waarde0 + waarde1 + .. + waarde7).* Hierbij staat waarde0 voor de herschaalde waarde van de eerste, meest linkse sensor en waarde7 voor de herschaalde waarde van de meest rechtse sensor. De breedte van de lijn is 25mm, wat ongeveer overeenkomt met twee sensoren die een zwart oppervlak zien, terwijl de overige zes sensoren zich dus boven het lichte oppervlak bevinden. Aangezien we graag zouden hebben dat de lijn zich onder het midden van de robotwagen bevindt, zouden we graag waarde3 en waarde4 gelijk hebben aan 1000 en de andere waarden gelijk aan 0. Daardoor wordt onze te bekomen positie dus (3000\*1000+4000\*1000)/(1000+1000) = 3500.

We definiëren nu de fout als de huidige positie min de te bekomen positie, 3500. Stel dat in de huidige positie de lijn rechts onder het wagentje ligt, dan zal volgens bovenstaande formule de huidige positie een grotere waarde aannemen dan 3500. De fout is dus positief en de wagen moet iets meer naar rechts rijden om dit te corrigeren. Daarom corrigeren we de linkermotorsnelheid met een **plus** c\*fout, en de rechtermotorsnelheid met **min** c\*fout, waarbij c een constante is die door testen bepaald wordt.

Stel nu dat de lijn te links ligt, dan zal de huidige positie lager zijn dan 3500 en is de fout negatief. De linkermotor wordt gecorrigeerd met plus c\*fout, maar de fout is negatief dus een netto negatieve correctie van de linkermotorsnelheid. De rechtermotorsnelheid zal dus een netto positieve correctie hebben. De wagen zal dus naar links rijden, wat precies is wat we wilden bereiken.