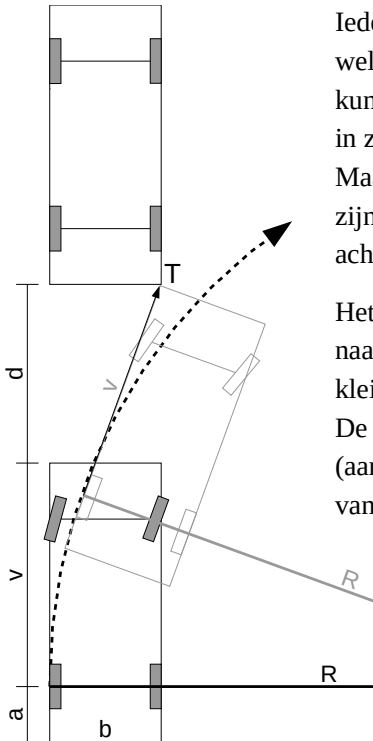


Achteruit inparkeren



Iedereen die rijles heeft gehad, kent het wel: achteruit inparkeren. Sommigen kunnen bijna niet geloven dat hun auto nog in zo'n klein gaatje zou moeten passen. Maar hoe groot moet zo'n gaatje eigenlijk zijn om met de auto in één beweging achteruit in te kunnen parkeren?

Het is het makkelijkst om niet te kijken naar het inparkeren, maar juist naar de kleinste ruimte waaruit je weg kunt rijden. De ruimte die je tot je voorganger hebt (aangenomen dat je strak op de bumper van de auto achter je staat) noemen we d .

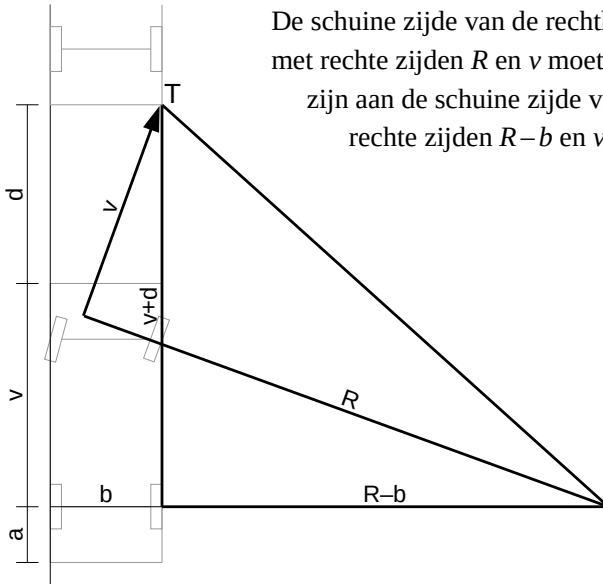
Je eigen auto heeft een breedte b , een lengte v voor de achteras en een lengte a achter de achteras.

Elke auto heeft ook een zogenaamde draaicirkel. Dit is de straal van de kleinste cirkel die met maximaal sturen gemaakt kan worden. Deze straal noemen we hier R (deze loopt tot de linkerzijde van de auto).

Het is eenvoudig in te zien dat je nog nét weg kunt rijden, als de linkerneus van je auto in punt T net rechts langs je voorganger gaat. Het is eenvoudig in te zien dat hieruit volgt dat (stelling van Pythagoras):

$$R^2 + v^2 = (R - b)^2 + (v + d)^2$$

(neem aan dat de auto voor je even breed is)



De schuine zijde van de rechthoekige driehoek met rechte zijden R en v moet natuurlijk gelijk zijn aan de schuine zijde van de driehoek met rechte zijden $R-b$ en $v+d$.

Met een beetje rekenwerk kom je dan op de volgende vergelijking:

$$d^2 + 2v \cdot d = (2R - b)b$$

Daaruit volgt onmiddellijk (kwadraat afsplitsen) dat:

$$d = -v + \sqrt{v^2 + (2R - b)b}$$

In de technische specificaties van een auto zijn alle maten eenvoudig te vinden. Laten we bijvoorbeeld een Volkswagen Golf nemen. Daarvoor geldt: $v = 3,50$, $a = 0,77$, $b = 1,80$ en $R = 10,9$ meter. Invullen in deze formule geeft $d = 3,45$ meter.

De totaal benodigde ruimte om een Volkswagen Golf in één vloeiende beweging in te kunnen parkeren is dus $d + v + a = 7,72$ meter. Succes!

Martijn Leisink @ www.wiskunstelaar.nl