

Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

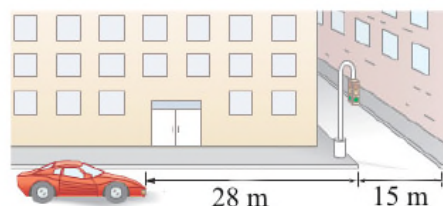
Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.

Opgave 1

Mark rijdt met een constante snelheid van 45 km/h richting een kruising. Op het moment dat hij nog 28 m van het stoplicht vandaan is springt het licht op oranje. Mark weet dat het licht 2,0 s op oranje blijft voordat het op rood springt. Het type auto dat Mark rijdt kan maximaal vertragen met $5,8 \text{ m/s}^2$. De auto kan echter ook versnellen van 45 km/h naar 65 km/h in 6,0 s. Mark bedenkt dat hij twee opties heeft.

Hij kan remmen of hij kan gas gegeven en kijken of hij de gehele kruising kan passeren voordat het licht op rood springt.

Ga met een **berekening** of één van de twee opties een bekeuring zou kunnen opleveren. Laat daarbij de lengte van de auto buiten beschouwing.



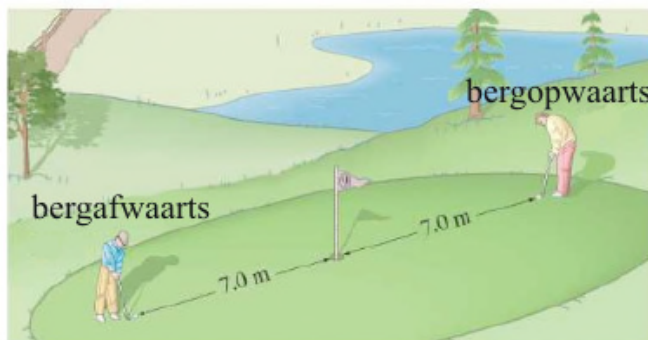
Opgave 2

In "putting" moet de kracht waarmee de golfer tegen de bal slaat zodanig zijn dat de bal, als deze mist, zo dicht mogelijk in de buurt van de "hole" blijft liggen. Het blijkt moeilijker om dit te bereiken bij een slag die bergafwaarts gaat dan bij een slag die bergopwaarts gaat.

Op een bepaald parcours zijn de omstandigheden op de green zodanig dat de bal een vertraging van $2,0 \text{ m/s}^2$ ondervindt als deze bergafwaarts gaat en een vertraging van $3,0 \text{ m/s}^2$ ondervindt als deze bergopwaarts gaat.

Ga uit van de situatie zoals weergegeven in bovenstaande afbeelding. De golfer bevindt zich 7,0 m van de "hole" vandaan en de bal mag maximaal 1,0 m van de hole vandaan tot stilstand komen.

Ga door middel van een **berekening** na dat de spreiding van mogelijke beginsnelheden die de bal moet krijgen van de slag bij de bergafwaartse slag kleiner is dan bij de bergopwaartse slag.



Opgave 3

Een motoragent staat op de uitkijk voor snelheidsovertreders. De maximumsnelheid ter plaatse is 120 km/h. Op een gegeven moment passeert een auto met een constante snelheid van 170 km/h. Op het moment van passeren zet de motoragent vanuit rust de vervolging in. De motoragent versnelt met een constante versnelling van $6,0 \text{ m/s}^2$. De maximumsnelheid van de motor van de politieagent bedraagt 200 km/h.



Bereken hoe lang het minimaal duurt voordat de motoragent de auto heeft ingehaald. Verwaarloos de afmetingen van de auto en de motor en let op de maximumsnelheid van de motor.