

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

Annemarie onderzoekt het verband tussen de spankracht in een gitaarsnaar en de lengte van de gitaarsnaar. Annemarie stelt daartoe de spankracht op enkele verschillende waarden in. Bij elke waarde zoekt zij die lengte van de gitaarsnaar die een toon van 440 Hz produceert. De resultaten van haar metingen staan in onderstaande tabel.



F_s (N) $\pm 0,2$ N	5,0	10,0	15,0	20,0	30,0	50,0
l (m) $\pm 0,02$ m	0,19	0,27	0,33	0,38	0,47	0,60

- Teken** een diagram waarin je de spankracht uitzet als functie van de lengte van de snaar.
- Geef de meetonzekerheid weer door middel van hokjes.
- Leg uit** wat op de horizontale as moet staan om van de kromme een rechte te maken.
- Teken** het diagram waarin je van de kromme een rechte hebt gemaakt. Geef de meetonzekerheid weer door middel van hokjes.
 - Bereken** daartoe eerst de meetonzekerheid voor wat je op de horizontale as hebt uitgezet (zie c).
 - Bereken alleen** de meetonzekerheid voor het laatste punt en neem voor alle overige punten diezelfde waarde.

Opgave 2

Een auto trekt (op een lange rechte weg) eenparig versneld op. Hij heeft 7,0 s nodig om 100 m af te leggen.

Bereken de snelheid van de auto na 100 m.

Opgave 3

In een paardenrace ligt Star Fury 40 m voor op Mr. Ed.

Star Fury heeft een constante snelheid van 15 m/s.

Mr. Ed heeft een constante snelheid van 17 m/s.

- Bereken** hoe lang het duurt voordat Mr. Ed en Star Fury neus aan neus zijn.
- Bereken** over hoeveel meter deze inhaalmanoeuvre zich uitstrekt.

