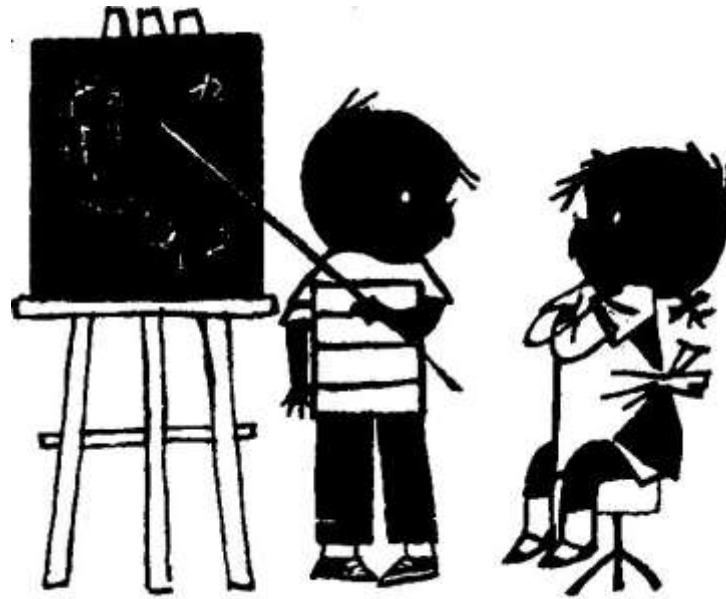




# Handicap principes - Sloeproeien

Jip & Janneke – uitleg



# Waarom een handicapsysteem?

- Iedere ploeg wil weten hoeveel beter of slechter ze is dan een andere ploeg: ofwel het *competitie-element*.
- Iedere sloep verschilt:
  - Gewicht
  - Lengte
  - Vorm
  - Aantal roeiers

# Welke eisen aan handicapsysteem?

- Eigenlijk maar één echte eis:
- *Het handicapsysteem moet zodanig zijn dat de beste ploeg wint, onafhankelijk van de sloep waarin die ploeg roeit.*

# Natuurkunde 1: tijd, afstand, snelheid



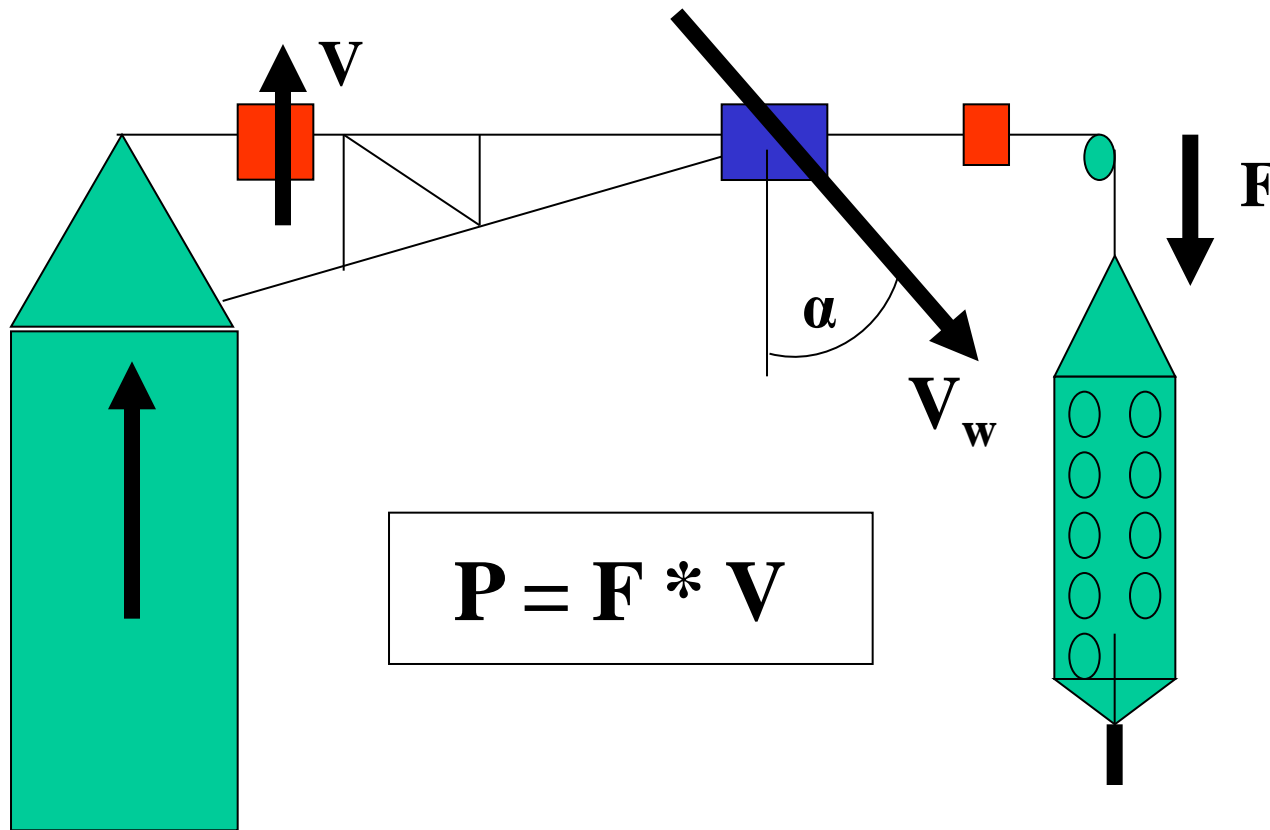
- Afstand = snelheid \* tijd
- Snelheid = 100 km/uur
- Tijd = 12 uur
- Dan is afstand =  
 $100 * 12 = 1200$  km

# Natuurkunde 2: kracht, snelheid, vermogen



- Vermogen = kracht \* snelheid [Watt]  
(  $P = F * V$  )
- Uit voorbeeld:
- Vermogen =  $(75 * 9.81) * 1 = 750$  [Watt] = 1 [pk]

# Het slepen van een sloep.

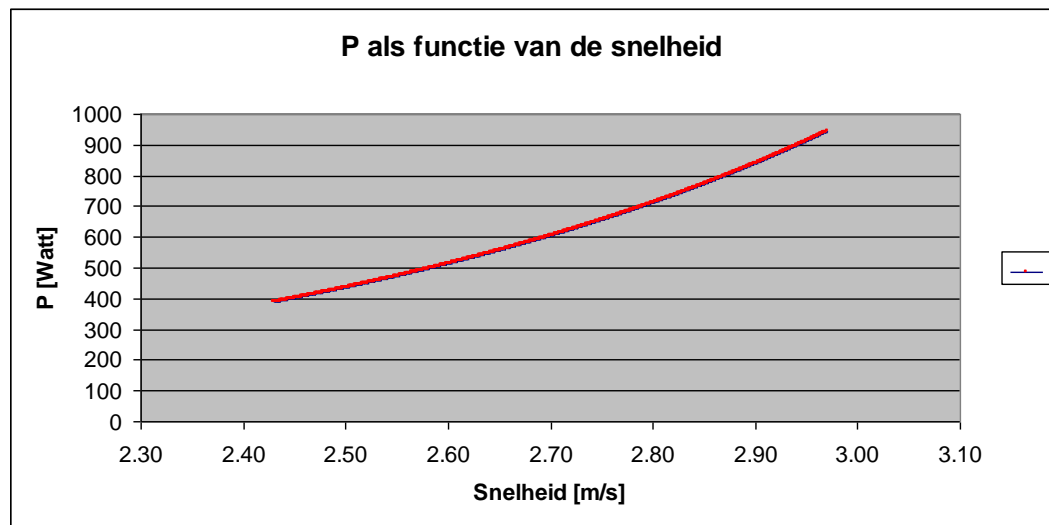


# Hoe is de sleepprocedure?

- De roeisnelheid is bekend uit eerdere wedstrijden.
- Bij die snelheid wordt gesleept en bij een 10% lagere en een 10% hogere snelheid.
- Bij iedere snelheid wordt tweemaal gesleept (heen- en terugweg) d.w.z. er zijn 6 ‘runs’.
- Per run is gedurende 50 sec de vaarsnelheid constant.
- Per seconde worden 1000 maal meetwaarden weggeschreven:
  - **Vaarsnelheid t.o.v. het water (het ‘log’)**
  - **Sleepkabelkracht (kracht-meter)**
  - **De windsnelheid (windmeter)**
  - **De windhoek (windhoekmeter)**

# Verwerking van de meetgegevens.

- Per meting is het benodigde vermogen bekend ( $P = F * V$ ).
- Per run wordt hieruit het gemiddelde vermogen bepaald.
- In totaal zijn er dus 6 meetwaarden bekend.





# Opmerkingen bij het slepen.

- Er wordt gesleept naast de sleper, op aanraden van Emeritus Prof. J. Gerritsma
- Iedere sloep moet apart gesleept worden.
- Er wordt gesleept met een vast gewicht per bemanningslid:
  - Voor een roeier is dat 75 kg
  - Voor een roeier is dat 95 kg

Hoe mag er dus niet gesleept worden?



# Hoe menselijke prestaties vergelijken?

- De wetenschap die zich hiermee bezig houdt is de Fysiologie
- Rene Mijnders, Nederlandse roeibond
- Prof. H. Kuiper, Universiteit van Maastricht.
- Prof. Van Ingen Schenau, VU-Amsterdam

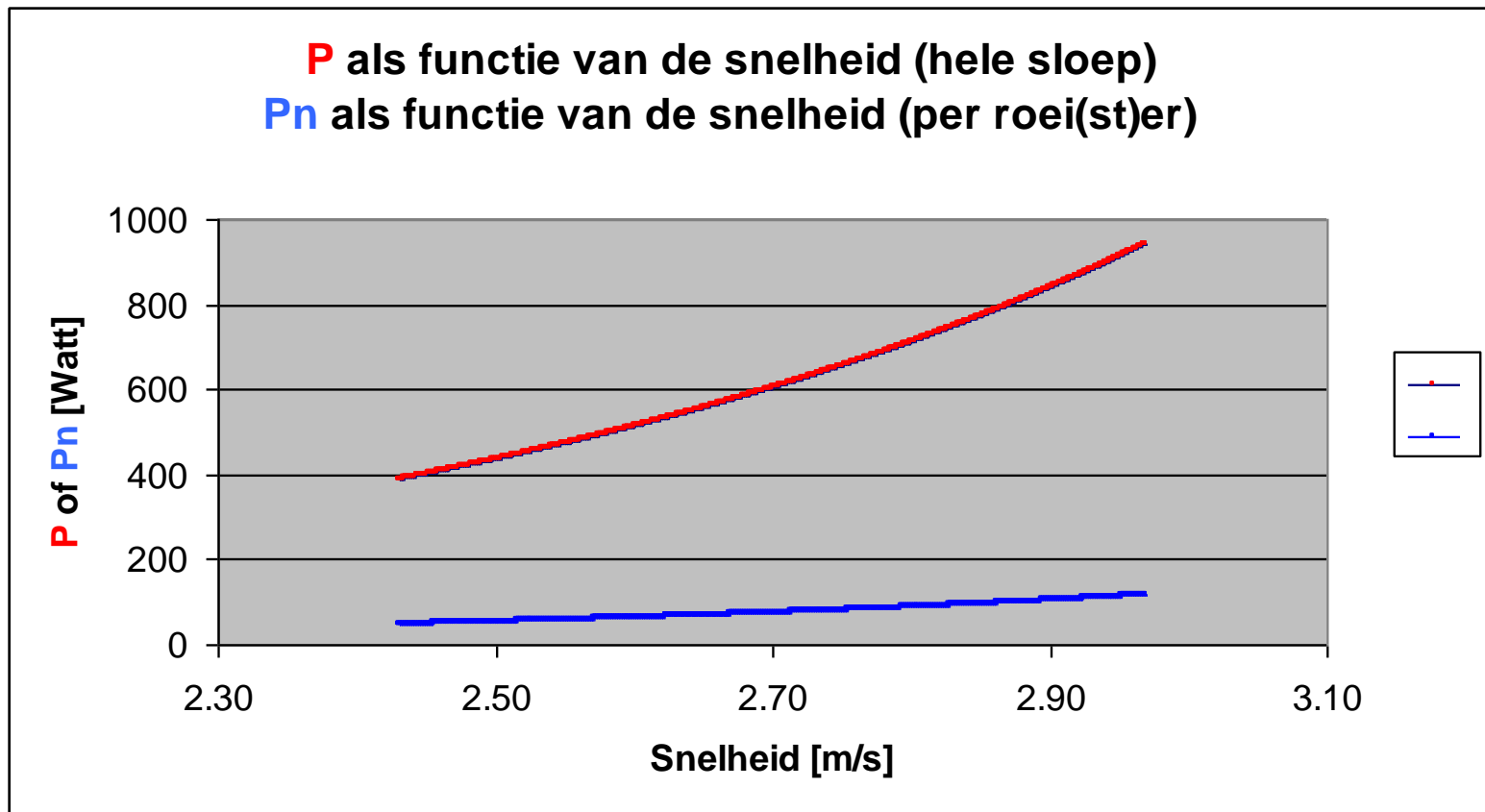
En de sleutel is:

*Vermogen!*

# Verwerking is dan verder simpel.

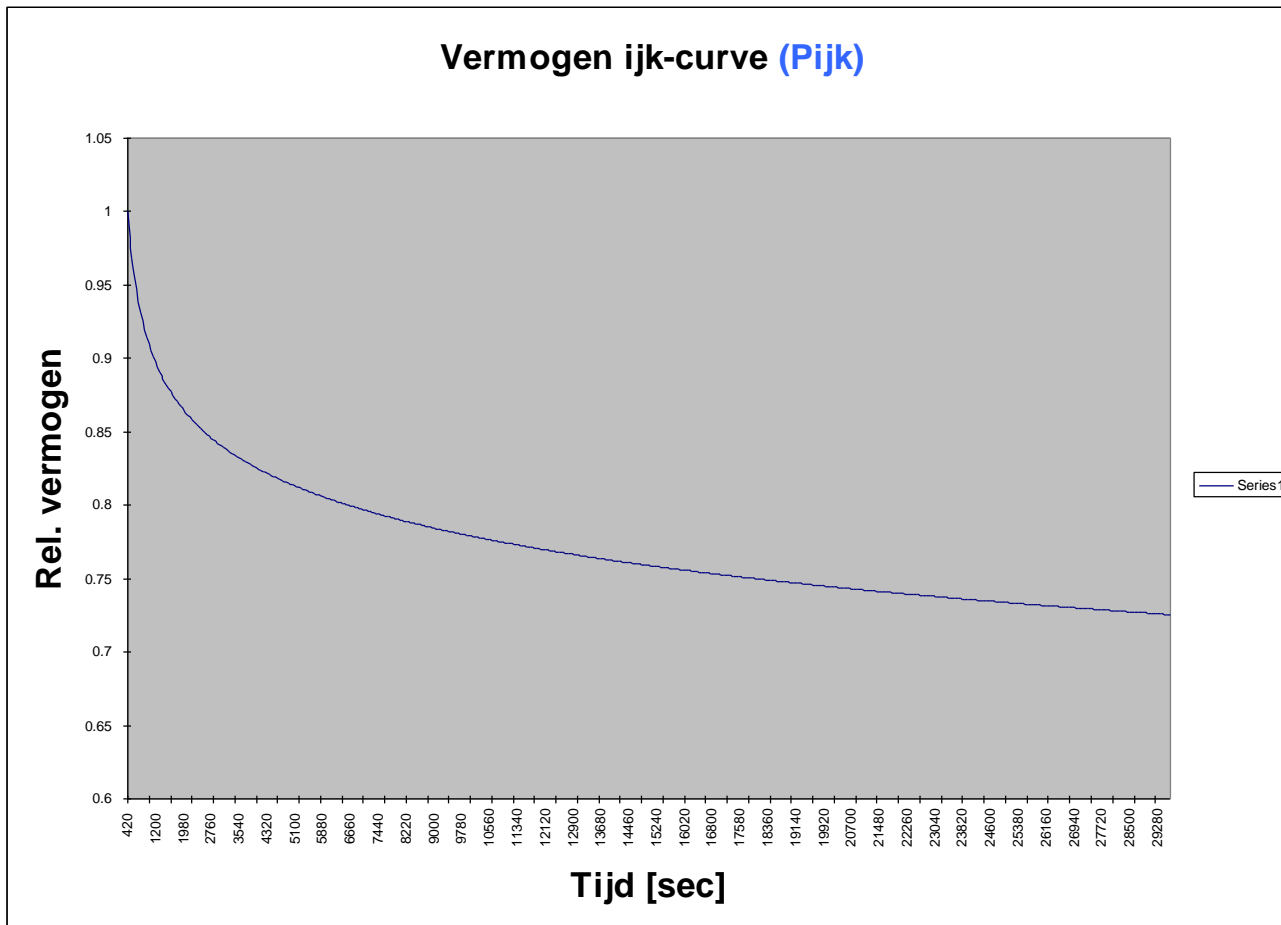
- Totale vermogen uit de sleepproef :  
**Vermogen = kracht \* snelheid (P=F\*V).**
- De motor van een roeisloep is de bemanning (n personen).
- Het vermogen per bemanningslid is dus:  
 **$P_n = P / n = F * V / n$**

# Ingetekend in de vermogen-grafiek.



# De vermogen ijk-kromme.

- Niet iedere ploeg hoeft even lang te presteren



# Het 'gecorrigeerde' vermogen.

- Uit de wedstrijd is de snelheid bekend:  $P_n$

- Uit de ijk-kromme is bekend:

$$P_{\text{verhouding}} = P_{\text{ijk}} (\text{snelste tijd}) / P_{\text{ijk}} (\text{roeitijd})$$

- Gecorrigeerde vermogen:

$$P_n\text{-gecorrigeerd} = P_n * P_{\text{verhouding}}$$

# Wat zit niet in het handicapsysteem?

- Bij wedstrijden: de invloed van de wind (richting en grootte)
- Bij wedstrijden: de invloed van de deining (richting, hoogte en lengte)
- Zuiging:  
gewicht, diepgang en snelheid afhankelijk

Wat ook niet in het handicapsysteem zit:



# Referenties

- Textbook of Work Physiology. Physiological Bases of Exercise  
Per-Olof Åstrand and Kaare Rodahl (ISBN 0-07-100114-X)
- Exercise Physiology. (Energy, Nutrition and Human Performance)  
McArdle, Katch and Katch (ISBN 0-683-05731-6)
- “Mathematical analysis of running performance and world running records” by Guy Thibault and Francois Péronnet.  
Journal of Applied Physiology (67(1): pages 453-465, 1989)
- Hartstikke leuke site: [www.atkinsophth.com](http://www.atkinsophth.com)

*Vragen???*