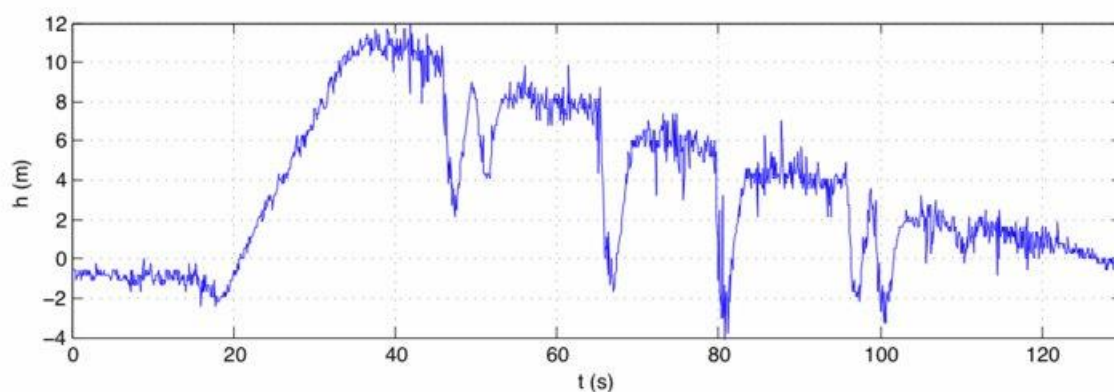
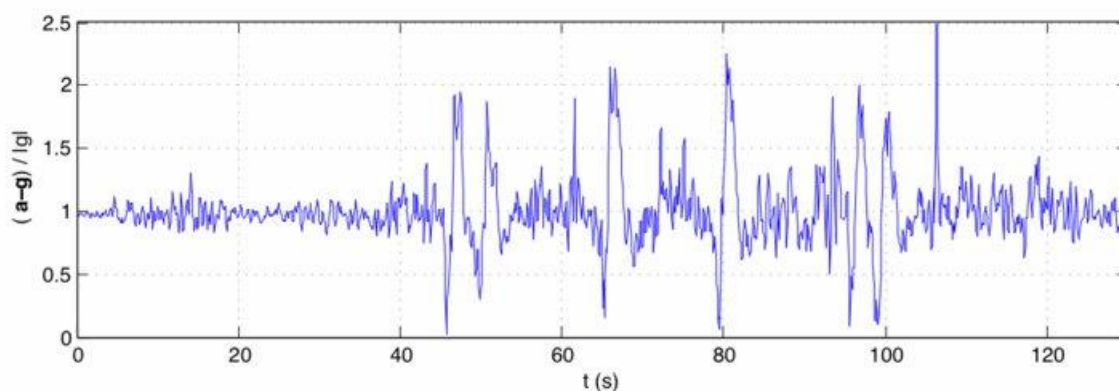


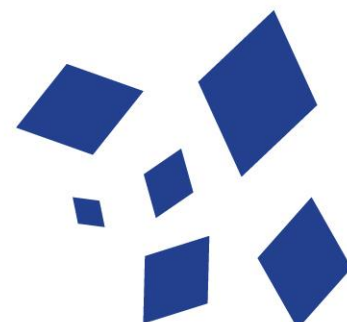
## Efterbehandlingsark 1

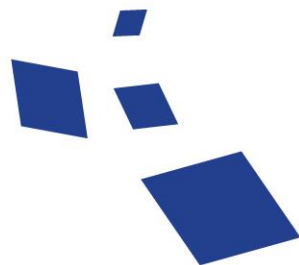
### Rutschebanen

Nedenfor er vist to grafer for bevægelsen i Rutschebanen. Den første graf viser, hvor mange gange du vejer mere eller mindre end din normale vægt. Den anden graf viser højden.



Ann-Marie Pendrill til gruppen "Tivoli-fysik"





## Efterbehandlingsark 1

### Spørgsmål til grafen over højde og tid.

1. Hvor høj er den første bakke?

---

2. Hvor lang tid tager turen op til bakkens top fra starten af bakken?

---

3. Hvor mange bakker er der på turen?

---

4. Hvor stor er forskellen mellem start- og sluthøjde på den bakke, hvis bund nås efter 67 s?

---

5. Hvor meget aftager højden cirka for hver bakke i meter?

---

6. Vurder hvor stor den potentielle energi er på toppen af den højeste bakke, når vogntoget vejer 2650 kg, og formlen for potentiel energi er  $E_{\text{pot}} = \text{masse} \cdot 9,82 \text{ N/kg} \cdot \text{højde}$ , og når energi måles i Joule  $= \text{J} = \text{N} \cdot \text{m}$ .

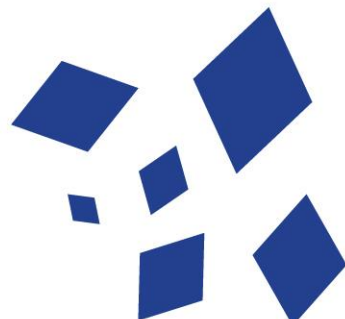
---

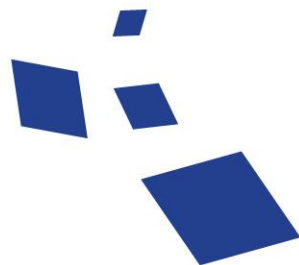
7. Vurder, hvor stor effekt motoren skal levere for at trække vogntoget fyldt med passagerer (der kan være 22 passagerer) op til toppen af den første bakke, når effekt =  $\frac{\text{energi}}{\text{tid}}$  og effekt måles i W.

---

8. Hvor mange kWh skal der leveres, for at trække vognen fyldt med passagerer op til toppen af den første bakke, når 1 kWh = 3600 kJ?

---





## Efterbehandlingsark 1

**Øverste graf viser g-kraft og tid.** Vægtfortolkning af y-aksen.

2-tallet svarer til, at man vejer det dobbelte.

1-tallet på y-aksen svarer til, at man vejer det man plejer.

0 svarer til, at man er vægtløs.

## Spørgsmål til graf over g-kræfter.

1. Er der nogen steder på turen, hvor du er vægtløs?

---

2. Når du er vægtløs, er du så på vej op eller på vej ned ad en bakke?

---

3. Hvis du sad på en badevægt, på hvilke tidspunkter ville du så veje mest?

---

4. Er det i toppen eller i bunden af en bakke?

---

## Forklaringsopgaver.

1. Hvorfor er sidste vogn hurtigst på vej ned?

---

2. Hvorfor er første vogn hurtigst på vej op?

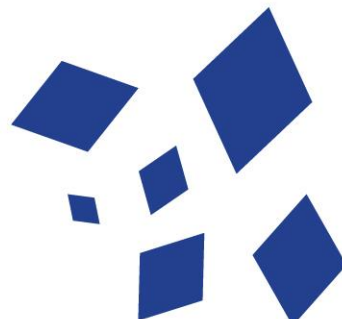
---

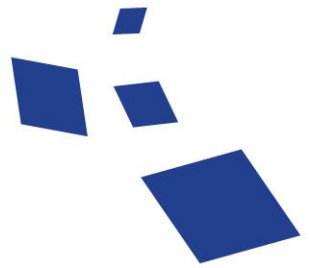
3. Hvorfor er vognen i midten hurtigst i bunden af bakken?

---

### Hjælp til forklaringerne:

Alle vogne bevæger sig hele tiden med den samme fart, fordi de hænger sammen, men de passerer ikke toppen af en bakke med samme fart. Tænk på en kæde der ligger ud over en bordkant. Når den glider ned, bevæger den sig hurtigere og hurtigere, jo mere af kæden der er ude over bordet.





## Efterbehandlingsark 1

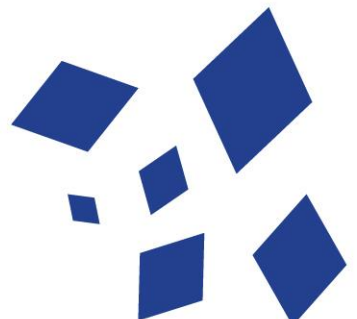
### Beregningsopgaver.

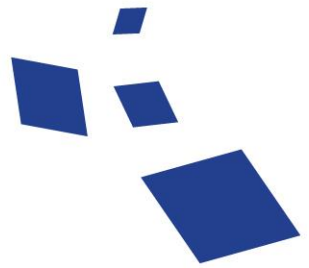
1. Hvis du ser bort fra bakkerne, aftager højden lineært med tiden. Hvor mange meter aftager højden pr. sekund?

---

2. Rutschebanen trækkes op til højden 12 m. Hver gang Rutschebanen kommer op fra en "dal" er højden blevet 2 m mindre. Hvor mange % potentiel energi mistes der for hver dal? (Se evt. spørgsmål 6)

---





## Efterbehandlingsark 2

### Rutschebanen

Hvordan hænger et pendul på vej ned ad bakken?

---

#### Hjælp til forklaringen:

Når en bil accelererer, svinger et pendul tilbage, fordi snorkraften skal give loddet en fremadrettet acceleration. Når en bil accelererer ned ad en bakke alene via tyngdekraften, er både bil og lod påvirket af tyngdekraften. Er der så behov for at snorkraften også hiver nedad?

