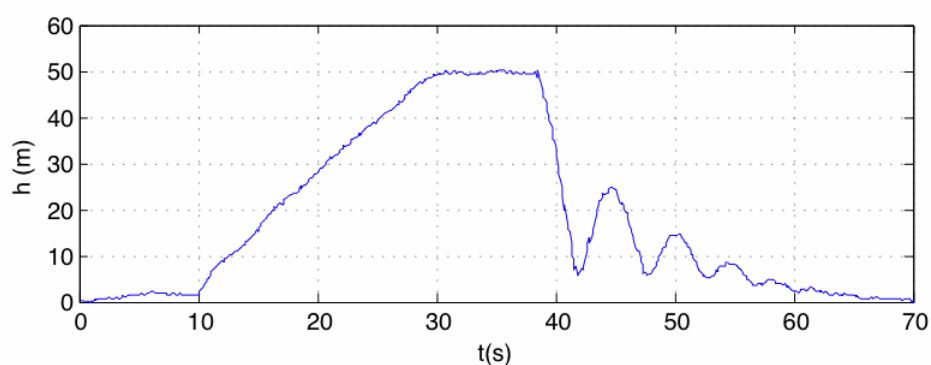
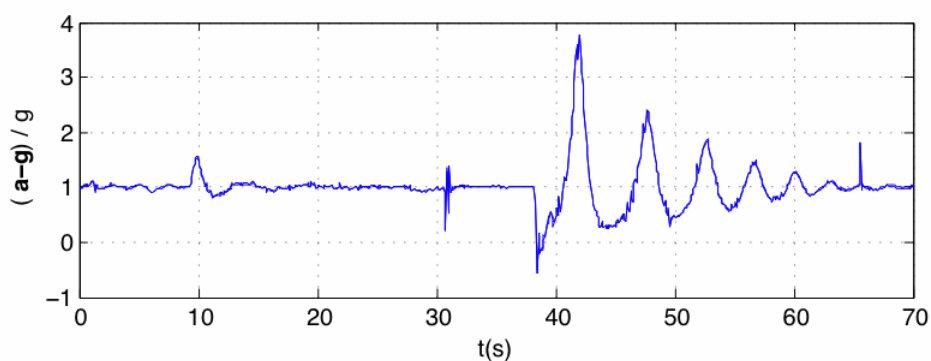


## Efterbehandlingsark 1

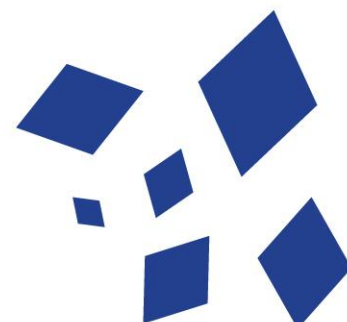
### Det gyldne Tårn

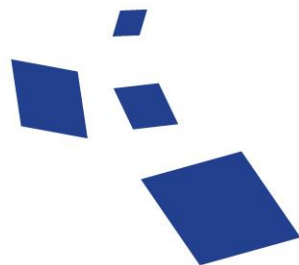
Nedenfor er vist to grafer for bevægelsen i Det gyldne Tårn. Den øverste graf viser, hvor mange gange du vejer mere eller mindre end din normale vægt. Den nederste graf viser højden.



<http://physics.gu.se/LISEBERG/tivoli/>, April 2010

*Ann-Marie Pendrill*





## Efterbehandlingsark 1 Det gyldne Tårn

Opgaver til grafen over højde og tid.

1. Hvor lang tid tager opstigningen?

---

2. Hvor lang tid sidder man oppe og venter på faldet?

---

3. Hvor langt falder man?

---

4. Hvor lang tid tager faldet?

---

5. Hvor mange fjedrende hop udfører "vognen"?

---

6. Hvor højt ryger man op, første gang man bremses?

---

7. Energi oppe – er det potentiel eller kinetisk energi?

---

8. Med hvilken fart foregår opstigningen?

---

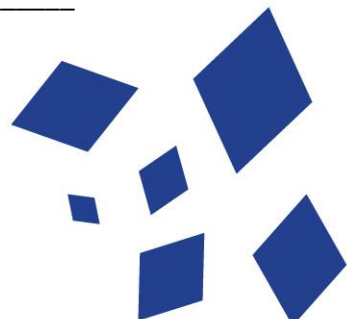
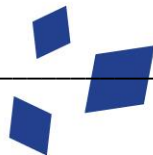
9. Vurder, hvor stor den potentielle energi er i toppen af tårnet, når vognen vejer 900 kg og formlen for potentiel energi er  $E_{pot} = \text{masse} \cdot 9,82 \text{ N/kg} \cdot \text{højden}$ , og når energi måles i Joule =  $J = \text{N} \cdot \text{m}$ .

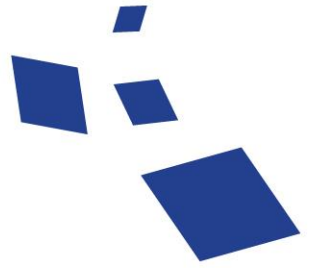
---

10. Vurder, hvor stor effekt motoren skal levere for at trække vognen fyldt med passagerer

(der er plads til 12 passagerer) op til toppen af tårnet, når effekt =  $\frac{\text{energi}}{\text{tid}}$  og effekt måles i W.

---





## Efterbehandlingsark 1 Det gyldne Tårn

11. Hvor mange kWh skal der leveres for at trække vognen fyldt med passagerer op til toppen, når  $1 \text{ kWh} = 3600 \text{ kJ}$ ?

---

### Øverste graf. Vægtfortolkning af y-aksen.

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

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

0 svarer til, at man er vægtløs.

### Opgaver til grafen over vægt og tid.

12. Når opturen starter, er der en tak op på grafen (ved ca. 10 sekunder). Hvorfor?

---

13. Når toppen er nået, er der takker på grafen (ved ca. 31 sekunder). Hvorfor?

---

14. Er der nogen steder på turen hvor man er vægtløs?

---

15. Hvis du sad på en badevægt, hvor meget ville den så vise første gang du når bunden?

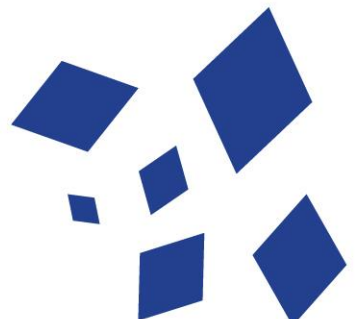
---

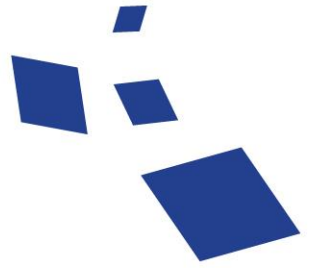
16. Hvis du sad på en badevægt, hvor meget ville den så vise når du når toppen, efter du har været nede første gang – dvs. efter ca. 44 sekunder?

---

17. Hvis presset i stropperne, lige i starten af det første fald, kunne omregnes til kg via en badevægt, hvor meget ville vægten så vise?

---





## Efterbehandlingsark 1 Det gyldne Tårn

### Øverste graf. Accelerations-fortolkning af y-aksen.

1-tallet på y-aksen svarer til, at man ikke er accelereret.

2-tallet på y-aksen svarer til, at man kan mærke sædet presse op, mens man er i opadgående bevægelse, eller sædet presse op, mens man er i nedadgående bevægelse med  $9,82 \text{ m/s}^2$

0 svarer til, at man er accelereret, som var man i frit fald, dvs  $9,82 \text{ m/s}^2$

-1-tallet på y-aksen svarer til, at man er accelereret nedad med den dobbelte acceleration af det frie fald, dvs.  $2 \cdot 9,82 \text{ m/s}^2$ .

18. Når faldet starter trækkes vognen nedad. Hvilken acceleration opnår vognen?

---

