

Faglige Dage för årskurs 7–9

Uppgiftsblad 1

Rutschebanen

- *Fart och matematik med nöjesparkens populäraste attraktion*

Attraktioner: Rutschebanen

Ta med: Måttband

Eftersom Rutschebanen både är Tivolis äldsta och mest populära attraktion tycker vi den ska få en alldeles egen uppgift. Den första frågan är därför också:

Hur gammal är Rutschebanen egentligen? _____

1. Nu ska ni åka Rutschebanen 2 gånger.

Ena gången ska ni sitta i en av de främsta vagnarna och andra gången i den bakersta vagnen. Ni bestämmer själva i vilken vagn ni först ska åka. (Om det är mycket folk kan ni dela upp er så att några sitter längst fram och andra sitter längst bak)

Under båda turerna ska ni vara uppmärksamma på när vagnen verkar ha mest fart (i uppförs- och nedförsbackar) och om det då känns som att vagnen skjuts på eller blir dragen, samt när det känns som vildast.

Anteckna här:

Längst bak:

Längst fram:

Märkte du någon skillnad? _____

Om ja – varför tror du det är skillnad på att sitta längst fram och längst bak?



Faglige Dage för årskurs 7–9

Uppgiftsblad 2

Rutschebanen

- *Fart och matematik med nöjesparkens populäraste attraktion*

2. Nu ska ni leta rätt på en plats där ni kan hålla ett öga på hur många tåg som kör förbi på 10 minuter. Ni kan inte stå uppe vid själva Rutschebanen, så leta rätt på en bänk eller en annan bra plats.

Det körde förbi _____ tåg på 10 minuter.

– Och så en sista fråga:

Vad gör personen som alltid sitter i mitten i tåget? Ta eventuellt en åktur till och håll ett öga på den personen.

Anteckna här:

3. Berget

I samband med att Rutschebanen fyllde jämmt fick den tillbaka sin ursprungliga utformning som ett berg. Ni ska räkna ut höjden på Rutschebanens högsta topp med hjälp av trigonometri. För att kunna göra det måste ni vara en grupp på minst 3 personer.

På väg till Rutschebanen hittar ni den markerade stolpen – det är här ni ska göra era mätningar.



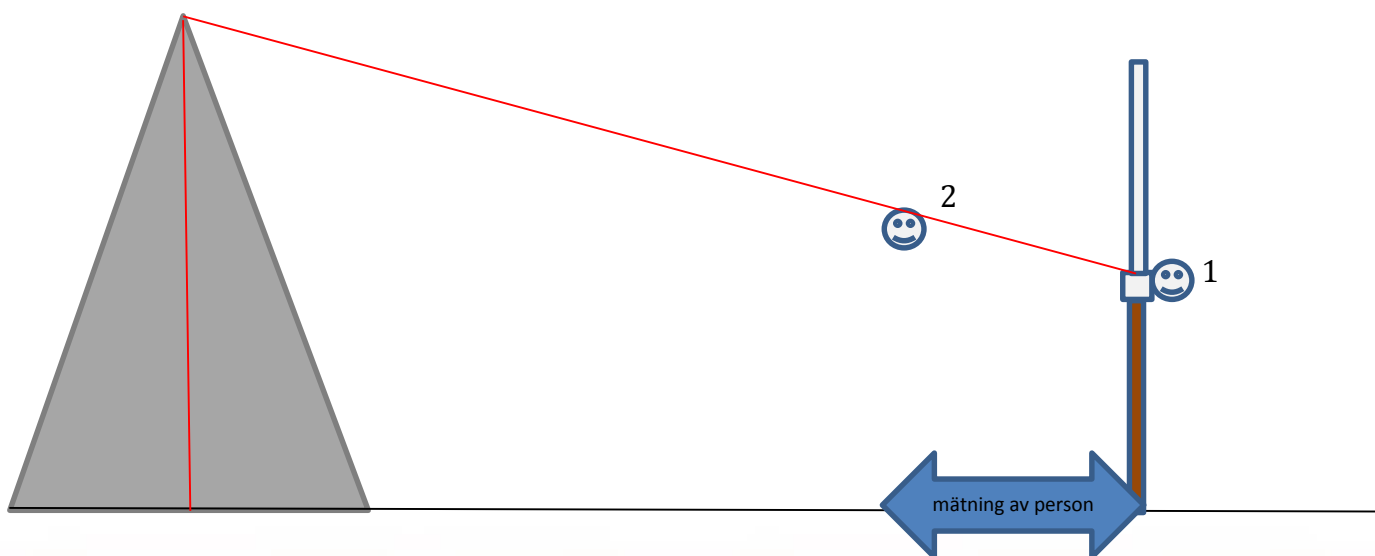
På det inringade hörnet är en liten bit av hörnet avslaget. Det är det här hörnet som du ska sätta ansiktet så tätt som möjligt mot så att ögat hamnar precis ovanför klossen. Titta upp mot den högsta bergstoppen därifrån – kanske måste du böja knäna lite.

Rutschebanen

- *Fart och matematik med nöjesparkens populäraste attraktion*

Så gör ni mätningarna:

- **Person 1** ställer sig vid stolpen och tittar från märket på stolpen upp mot den högsta bergstoppen.
- **Person 2** ska ställa sig med ryggen mot stolpen (tätt mot den) och sedan långsamt börja gå framåt i rak linje.
- När **person 2** precis har kommit i jämnhöjd med berget ska **person 1** säga stopp. **Person 2** ska stanna och stå stilla medan **person 3** mäter avståndet från stolpen till mitten av person 2:s fot. Stolpens bredd ska tas med.
- **Person 3** mäter därefter **person 2:s** längd (inklusive hårets höjd)
- **Nu ska ni byta plats** – alla ska pröva på att vara person 1, 2 och 3



Ange måtten i nedanstående tabell:

Namn	Avstånd från stolpen till mitten av foten	Personens längd

Beräkningarna ska ni göra när ni är tillbaka på skolan.



Faglige Dage för årskurs 7–9

Uppföljningsblad 1 – tillbaka på skolan

Rutschebanen

- *Fart och matematik med nöjesparkens populäraste attraktion*

Ta fram uppgiftsbladet från Tivoli, för nu ska ni göra beräkningar.

Skriv här hur många gånger Rutschebanen kördes på 10 min.: _____

1. Hur många gånger blir det på en timme?
2. Hur många gånger blir det på en dag, om den första turen körs kl. 11 och den sista kl. 23?
3. Hur många kilometer blir det på en dag, om banan är 625 meter lång?
4. Hur många dagar skulle det ta för Rutschebanen att köra jorden runt? Det blir en tur på ca 40 000 km.

Beräkning av bergets höjd:

1. Fyll i era mätningar i nedanstående tabell:
2. Räkna ut avstånd a , som är er längd minus höjden upp till mätningpunkten (den är 1,35 m) Se ev. bild 1 på nästa sida. Skriv in resultatet i tabellen.
3. Utifrån dessa siffror ska ni nu beräkna vinkeln A . Använd formeln $\tan A = a/b$. Se ev. bild 1 på nästa sida. Skriv in resultatet i tabellen.
4. Nu kan ni beräkna höjden på berget. Avståndet från mitten på bergstoppen till stolpen är 45 m (avstånd d) Beräkna höjden h med hjälp av formeln: $\tan A = h/d$. Se ev. bild 2 på nästa sida. Skriv in resultatet i tabellen.
5. För att få med hela bergets höjd ska ni till sist lägga till höjden upp till mätpunkten. Skriv in resultatet i tabellen.

Namn	Avstånd från stolpen till mitten av foten (avstånd b)	Personens längd	Avstånd a	Vinkel A	Höjd h	Bergets höjd

6. Ger alla tre beräkningarna samma höjd på berget? Varför tror ni att resultaten har blivit som de har blivit?

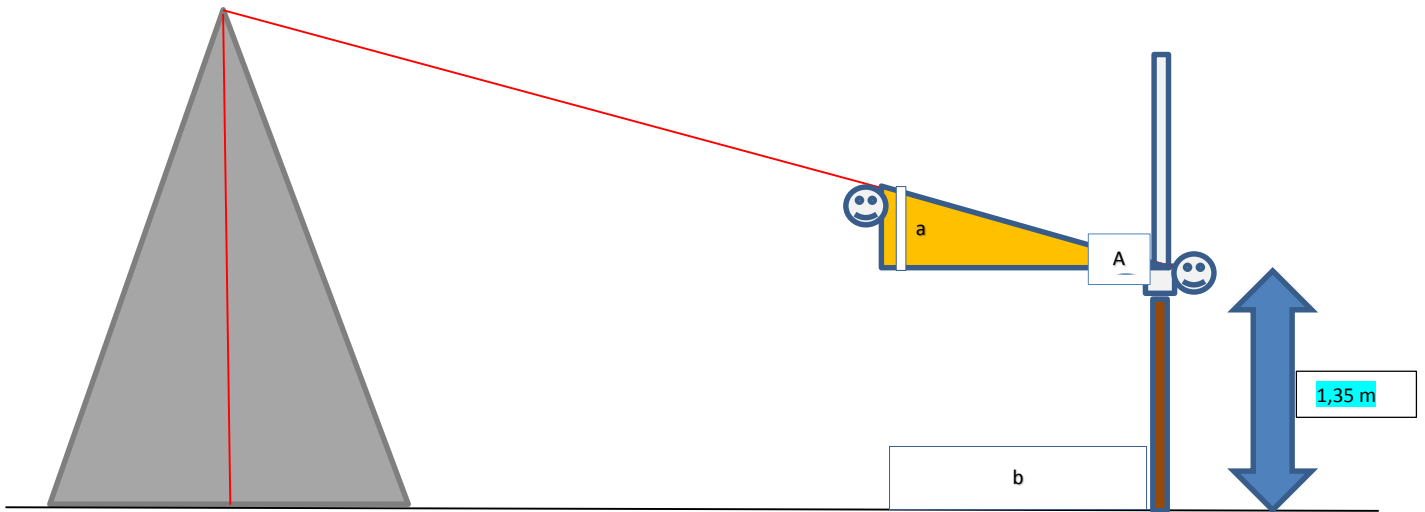


Bild 1

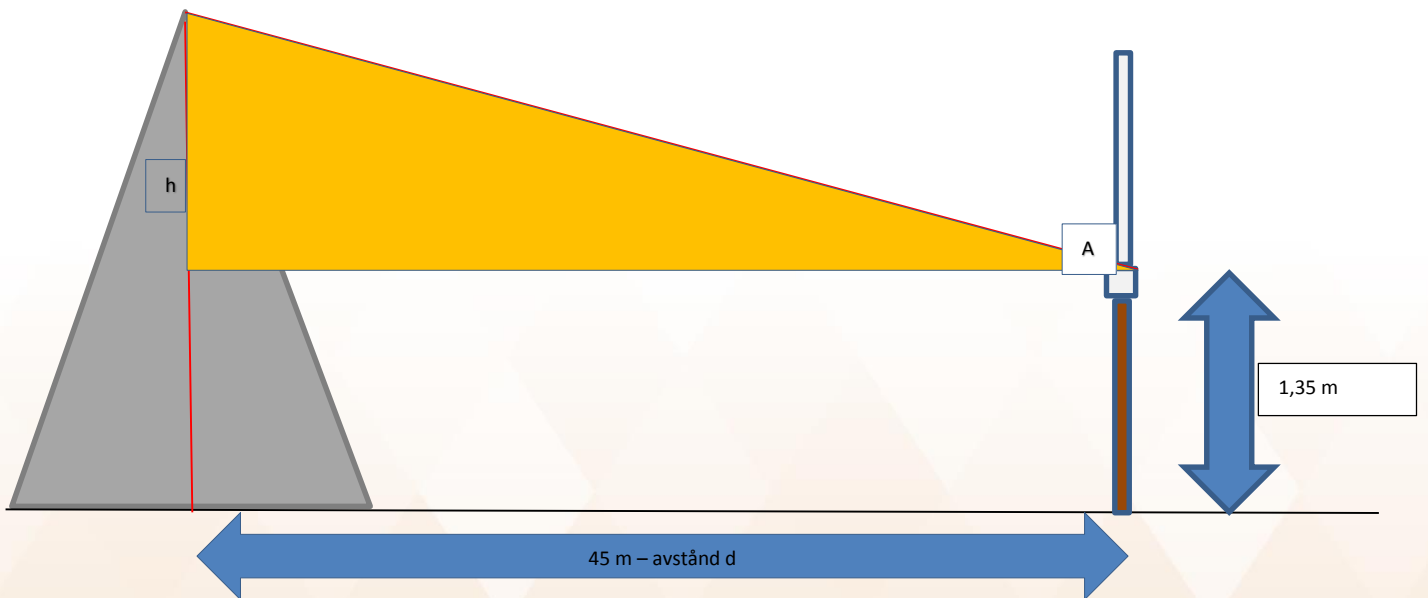


Bild 2

Rutschebanen

- *Fart och matematik med nöjesparkens populäraste attraktion*

Undersökning av friktionsmotstånd

(sidan 1)

Det här behövs:

1 kloss på t.ex. 2 kg

1 kloss på t.ex. 5 kg

Plastfolie

Stanniolpapper

Stoppur

En vattendunk

Papper och blyertspenna

Så här ska ni göra:

Gå till en lekplats med rutschkana. Den ska vara rak och slät, utan bucklor.

1. Undersök nu om klossens massa (vikt) har betydelse för hastigheten. Låt först den ena klossen rutscha ned och sedan den andra.

Skriv ned vikt och tid här.

Kloss	Vikt i kg	Tid i sekunder
1		
2		

2. Undersök om klossens yta har betydelse för hastigheten. Låt klossarna glida nedför rutschkanan inslagna i de olika material ni har med er. Kom ihåg att ta tiden.

Skriv ned vikt, material och tid här.

Kloss	Vikt i kg	Inslaget i	Tid i sekunder
1			
1			
2			
2			



Rutschebanen

- *Fart och matematik med nöjesparkens populäraste attraktion*

Undersökning av friktionsmotstånd

(Sidan 2)

Undersök om rutschkanans yta har betydelse för hastigheten. Klossarna ska slås in igen i materialen ni har tagit med, och inför varje tur ska rutschkanan blötas ned.

Skriv ned vikt, material och tid här.

Kloss	Vikt i kg	Inslaget i	Tid i sekunder (på blöt rutschkana)
1			
1			
2			
2			

Fråga:

1. När går det snabbast nedför rutschkanan?
2. Vad tror ni kan öka hastigheten på klossarna ännu mer?
3. På Rutschebanen på Tivoli satt en person mitt i tåget – tog ni reda på vad personen gör?

Han bromsar tåget. Han har bromsspak framför sig, och det är bara han som kan sänka hastigheten på Rutschebanens vagnar. Vagnarna dras upp till toppen av en kabel. Därefter lösgörs de och resten av turen går på "frihjul". Personen i mitten, "bromsmannen", kan sänka hastigheten på turen med hjälp av ett ganska enkelt bromssystem. På ritningarna på nästa sida ser du hur det fungerar.

Nu kommer frågan: Var tror ni händer med friktionsmotståndet på Rutschebanen när det regnar?



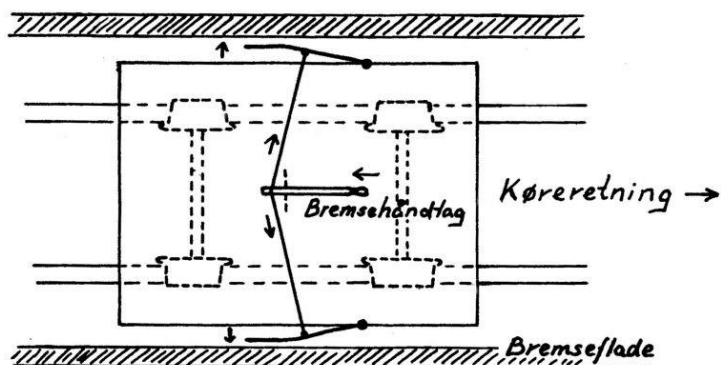
Rutschebanen

- *Fart och matematik med nöjesparkens populäraste attraktion*

Undersökning av friktionsmotstånd

(sidan 3)

Bromsvagnen sedd från ovan



Bromsvagnen sedd från sidan

