

## **MATEMATIKKOPPGAVER TIL PROSJEKTET**

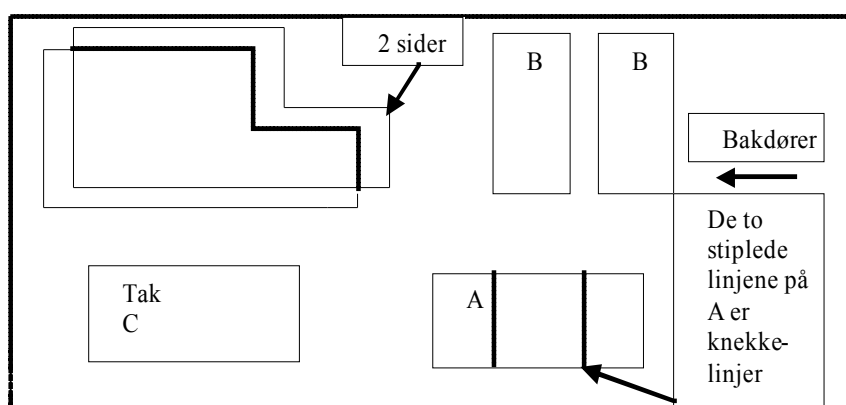
Disse flotte oppgaven har sin egen historie. Elevene hadde før prosjektet arbeidet med tema vei-fart-tid. Det var en del av prosjektforberedelsene i klassen. Under selve prosjektet var det ingen egen matematikkoppgave. Derimot fikk en gruppe flinke elever i oppgave å lage oppgaver til prosjektet i etterkant. Disse oppgavene ble laget i anledning av at vi presenterte prosjektet på festivalen "Matematikk på ville veier" i mai. De ble brukt til repetisjon i klassene mot slutten av skoleåret. Oppgavene er laget av Ina, Josefine, Kristine, Sarah, Katinka og Simen, med litt finredigering av læreren her og der!

MATEMATIKK PÅ VILLE VEIER 1 4.5.2003  
**Oppgaver fra prosjektet "Ruseløkka Rally"**

**1. KAN DU FINNE UT HVA PLASTEN I EN AV PLASTBILENE VÅRE KOSTET**

Bilene våre ble bygget i en type plast som heter polystyren. (PS) Vi får de n levert i plater på størrelse med et A4 ark. De finns i mange farger. Prisen det er regnet med her, gjelder for 2mm tykk plast. (I praksis er 1mm plast bedre og billigere å lage biler av). Vil du se hvordan vi lagde bilene, gå til to av elevene på standen vår. De viser hvordan det gjøres!

En elev, Lasse, bestemte seg for å lage en ganske enkel lastebil under prosjektet. Han laget denne lille skissen av delene han skulle sette sammen bilen av:



- Lag en liten skisse av hvordan du tror Lasses bil kommer til å se ut i virkeligheten!
- Rektangel A skal bli framdelen av bilen. Det skal knekkes til i  $90^\circ$  vinkler langs hver av de to stiplede linjene, så de passer akkurat til tak og sider på bilen. Da blir rektangel A til "vindu", "panser" og "front" på bilen. "Vinduet" skal være 5 cm høyt, "panseret" 5 cm langt og "fronten" skal være 7 cm høy. Hvor mange centimeter må langsiden på A være?
- Taket på bilen, rektangel C er 15 cm langt og 10 cm bredt. Sidene på bilen er 20 cm lange nederst. Bildørene er nøyaktig like store. Finn ut og skriv ned hvor store alle de ukjente lengdene på tegningen må være, om alle delene skal passe sammen..
- Hvor mye plast trenger egentlig Lasse til sin lastebil? Regn ut arealet av plasten. Gjør svaret riktig om til kvadratmeter
- Vi kjøpte plasten hos et firma som heter Vink plast. Der koster plasten vi bruker til full pris 136 kr for  $1,414 \text{ m}^2$ . Hva blir kvadratmeterprisen.?
- Siden vi er en skole og en god kunde, får vi 45 % rabatt. Hva betaler vi for  $1 \text{ m}^2$  plast?
- Hva koster plasten til Lasses lastebil?

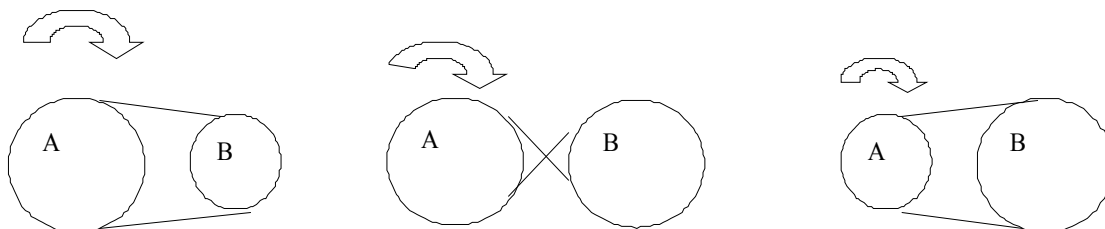
**Bruk baksiden. Lever her eller send inn din løsning til "Ruseløkka Rally" ved Ina 9B Ruseløkka skole Løkkeveien 15 0253 Oslo. Gode løsninger får diplom!**

## Oppgaver fra prosjektet "Ruseløkka Rally"

### 2. KAN DU FINNE UT AVREIMSKIVER MED FORSKJELLIG HASTIGHET

På bilene du kan studere her, drives hjulene rundt av en liten elektrisk motor. Den har en liten reimskive festet på seg. På en av hjulaksene sitter en noe større reimskive. De to reimskivene er forbundet med en strikk. To elever har bygd en liten demonstrasjon av hvordan dette virker i Lego. Gå gjerne bort til dem for forklaring!

- a) På tegningene under er to og to reimskiv er forbundet med en strikk. En pil markerer hvilken vei reimskive A på hver tegning går. Avgjør i hvert tilfelle hvilken vei reimskive B går og om den går fortere eller saktere enn reimskive A!



Når vi ganger diameteren på reimskive A med hvor antall ganger den går rundt per sekund, får vi samme svar som når vi ganger diameteren på reimskive B med antall ganger reimskive B går rundt per sekund!

Diameter på reimskive A:  $d_A$                       Diameter på reimskive B:  $d_B$   
Omdreingstallet for A:  $n_A$  (Hvor mange ganger reimskive A går rundt i sekundet)  
Omdreingstallet for B:  $n_B$  (Hvor mange ganger reimskive B går rundt i sekundet)

$$d_A * n_A = d_B * n_B$$

- b) En motor har en liten reimskive (A). Diameteren på denne reimskiva er 0, 25 cm. Den er forbundet med strikk til en større reimskive (B) som sitter på hjulakselen på bilen. Diameteren på den store reimskiva er 5,0 cm. Motoren går rundt med 1000 omdreininger per sekund. Hvor mange ganger går den store reimskiva rundt per sekund?
- c) Vi tenker oss at hjula på bilen går like fort rundt som den store reimskiva, og at diameteren på hjulene også er 5,0 cm. Regn ut hvor langt bilen kommer på en omdreining, regnet i meter. Finn så bilens fart regnet i m/s og km/t!

**Bruk baksiden. Lever her eller send inn din løsning til "Ruseløkka Rally" ved Ina 9B Ruseløkka skole Løkkeveien 15 0253 Oslo. Gode løsninger får diplom!**

MATEMATIKK PÅ VILLE VEIER 1 4.5.2003  
**Oppgaver fra prosjektet "Ruseløkka Rally"**

**3. BILLØP MED PROBLEMER**

Underveis i prosjektet var det mye kappkjøring bilene i mellom. Bilene hadde egne navn, slik som i denne oppgaven. På slutten av prosjektet hadde vi rally i gymsalen med alle bilene. Det var flagg, "bilmusikk" og god stemning. Vi kunne blant annet velge om vi ville stille opp i klassen for "Monsterbiler" (biler med mange tekniske finesser og ekstrapstyr), "Leoparder" (rimelig raske biler), "Skilpadder" (langsomme biler). Det ble også delt ut designpriser til stilige biler.

Bilene "Ludde", "Truls", "Rasken" og "Prada" kjører om kapp. Strekningen bilene skal kjøre er 20 meter. Her er tidene bilene brukte på å kjøre 20 m

"Ludde"	5s
"Truls"	20s
"Rasken"	4s
"Prada"	10s

- Regn ut farten til hver av de 4 bilene regnet i m/s
- Hvor langt kommer "Rasken" på ett minutt?

Flere elever vil kappkjøre! "Regnbuebilen" kjører nå om kapp med bilene "Truls", "Prada" og "Ludde". "Regnbuebilen" kjører raskere enn "Truls" og "Prada", men "Ludde" kommer 2s før når de kjører på en bane som er 38 meter.

- Hvor fort kjører "Regnbuebilen"?



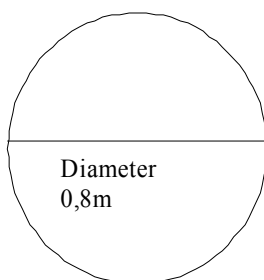
**Bruk baksiden. Lever her eller send inn din løsning til "Ruseløkka Rally" ved Ina 9B Ruseløkka skole Løkkeveien 15 0253 Oslo. Gode løsninger får diplom!**

MATEMATIKK PÅ VILLE VEIER 1 4.5.2003  
**Oppgaver fra prosjektet "Ruseløkka Rally"**

**4. ELEKTRISKE BILER**

Under prosjektet kjørte 2 elektriske biler inn i skolegården. Vi fikk foredrag om fordelene slike biler har i forhold til vanlige biler med forbrenningsmotor, vi fikk se bilder og små filmer av veldig mange forskjellige typer el-biler og vi fikk vite litt om el-bilenes historie.

Vi har latt oss inspirere av de små el-bilene som sto i skolegården til følgende lille oppgave:



Vi vet ikke riktig hvor stor diameteren på hjulene var, vi sier at den var 0,8m. Vi tenker oss videre at den ene el-bilen kjørte en strekning på 50m inne i skolegården.

a) Hvor mange omdreinger gjorde hjulet på denne strekningen?

Den andre bilen måtte rygge en strekning på 16m. Hjulene på denne bilen gikk 5 ganger rundt i løpet av denne strekningen.

b) Hva var diameteren på hjulene til bilen som rygget?

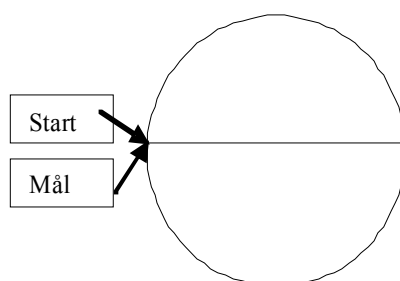
**Bruk baksiden. Lever her eller send inn din løsning til "Ruseløkka Rally" ved Ina 9B  
Ruseløkka skole Løkkeveien 15 0253 Oslo. Gode løsninger får diplom!**

MATEMATIKK PÅ VILLE VEIER 1 4.5.2003  
**Oppgaver fra prosjektet "Ruseløkka Rally"**

## 5 RADIOSTYRTE BILER

Under prosjektet ble de elevene som hadde lyst, invitert til å besøke Ungdommens motorsenter i Hvervenbukta. Der fikk de kjøre radiostyrte biler og hadde en spennende dag blant motorsenterets folk. Verkstedet fikk de også se, og besøket fristet til gjentakelse.

Her har vi laget en liten oppgave med radiostyrte biler. Vi tenker oss for enkelhets skyld at bilene går i en sirkelformet bane med omkrets 50,24 m.



En bil starter ved startstreken og kjører en rask runde. Neste runde bestemmer eleven som kjører bilen seg for å ta en snarvei tvers over banen... Han kjører en halv runde, deretter tar han snarveien rett over, tvers gjenn om sentrum av den sirkelformede banen og tilbake til start/mål igjen!

- How many meters does the car save on this stretch?
- The car takes 25,12 s on a normal round on the track.  
How long did it take to drive in all 6 normal rounds and 2 rounds with the shortcut?
- Try to give a reasonable evaluation of whether the numbers in the task are realistic!

**Bruk baksiden. Lever her eller send inn din løsning til "Ruseløkka Rally" ved Ina 9B Ruseløkka skole Løkkeveien 15 0253 Oslo. Gode løsninger får diplom!**

MATEMATIKK PÅ VILLE VEIER 1 4.5.2003  
**Oppgaver fra prosjektet "Ruseløkka Rally"**

**6. KAN DU FINNE FARTEN PÅ BILENE VÅRE?**

I prosjektet vårt bygde hver elev sin helt originale bil av plast. Bilene hadde elektromotor og skulle kunne gå rett bortover. Noen biler gikk ganske fort, andre var veldig flotte å se på. Vi kunne selv velge hva vi ville legge vekt på i arbeidet med bilene. Men prosjektet vårt het "Ruseløkka Rally", og det sluttet selvfølgelig med ordentlig rally for de nærmere 80 bilene som ble bygd. Hvor fort omtrent tror du de bilene vi har med her gikk?

a) Se deg ut en bil på "miniutstillingen". Tipp farten i km/t! Fyll ut:

Jeg tipper at bilen..... går i ca .....km/t

b) Foreslå målemetode!

Slik vil jeg foreslå å måle farten:.....

c) Ta med arket og kom bort til oss på standen. Da får du hjelp med å gjøre målingene!

Måleresultater:.....

Navnet på den Ruseløkka eleven som hjalp til ..... (Signat ur)

d) Regn ut farten i m/s og km/t

e) Regn ut hvor langt denne bilen kommer på  $\frac{3}{4}$  time!

f) Hvor lenge har bilen kjørt når den har kjørt en strekning på 2,75 km?

Lever her eller send inn din løsning til "Ruseløkka Rally" ved Ina 9B  
Ruseløkka skole Løkkeveien 15 0253 Oslo. Gode løsninger får diplom!