01.05.2017

Harald Bergersen Zeigler

Jordal skole

Kurshefte sommerskolen

Jorda rundt på fem dager – matematikk og svømming

Fredag – hjemtur

Fredag – hjemtur

Dagsplanen for onsdag:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Time | Tid | Innhold | Kommentar |
| 1 | 09:00 til 09:55 | Time 1 |  |
| 2 | 10:05 til 10:55 | Time 2 |  |
| 3 | 11:05 til 11:55 | Time 3 |  |
| LUNCH |  |  |  |
| 4 | 12:30 til 13:25 | Time 4 |  |
| 5 | 13:35\* til 15:45\* | Svømming | Svømming er på forskjellig tid hver dag |
| 6 | 15:45 til 16:00 | Henting, takk for i dag |  |

Kommentar til planen:

Timene er valgt ut fra at det ønskes 50-60 minutters økter, og 5-10 minutter friminutt.

Innhold

[Del 1: Vi setter oss i et SR-71 fly og reiser til Mount Everest 2](#_Toc484457260)

[Øvelse 5](#_Toc484457261)

[Del 2: Vi kommer hjem til Oslo 5](#_Toc484457262)

[Del 3: Vi spiler algebraspillet og Alias (eller Poker) 6](#_Toc484457263)

[Del 4: Oppsummering: 6](#_Toc484457264)

[Time 5: Svømming 7](#_Toc484457265)

[Time 6: Oppsummere, slappe av, skrive logg 7](#_Toc484457266)

# Del 1: Vi setter oss i et SR-71 fly og reiser til Mount Everest

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mål, oppgaver, utstyr for Del 1.1:** | | |
| **Faglige og sosiale mål** | **Oppgaver** | **Utstyr** |
| Kunne gjøre om mellom SI-enheter som cm, m, km, celsius og ikkje-SI enheter som fot, tomme, yard, miles, nautiske mil, knop, fahrenheit  Kunne bruke måleredskaper og måle lengder og hastigheter | *-Oppgaver om måling og konvertering* | *-Dette heftet*  *- Måleutstyr: Linjal, målebånd, tommestokk, kalkulator,* |

**Info:** Litt info om et fly som flyr raskere enn alle andre fly. Teksten leses.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tekst:** SR-71 er et skikkelig kult fly. Se bare på bildet!  Med dette flyet skal vi reise til Mount Everest, 8848 moh (meter over havet).  Flyet flyr i Mach 3.2, det vil si 3.2 ganger lydhastigheten.  Vi skal nå snakke om noen egenskaper ved flyet: | http://avia.pro/sites/default/files/images/sr-71-ec95-42883-4.jpg |

* Flyet går opp til Mach 3.3 hastighet (2,200+ mph, 3,540+ km/h, 1,910+ knots) ved 80,000 ft (24,000 m) og kan fly 3200 nautiske mil uten lufttanking. Det kunne fly i en høyde av 85 000 fot.
* Det kunne fly New York til London på 1:54:45:4
* Det er bygget hovedsakelig i titan
* Temperaturen på materialene kommer opp i over 1000 F i høyeste hastighet
* Flyet utvider seg med over en halv fot ved denne høye temperaturen
* Flyets drivstofftanker lekker ved lave hastigheter, slik at flyet må fylle opp med en gang det har lettet. Flyr det fort, forsegles tankene på grunn av at metallet utvider seg
* Flyet ble brukt til rask transport, rekognosering og spionering (ta bilder)

**Video 1.1.2:** <https://www.youtube.com/watch?v=ogJSRa5cukc>

**Info 1.1.1:** Litt undervisning om omgjøring av måleenheter er viktig for å kunne løse disse oppgavene. Det er lurt å tenke på flere måter å regne på. For eksempel er det lurt å vise elevene hvordan man ganger eller deler med forholdstallet mellom enhetene. Det er som valuta-omgjøring og alt annet.

x [tommer] = 2.54 ∙ y [cm] og y [cm] = x [tommer] / 2.54

x [fot] = 12 ∙ y [tommer] og y [tommer] = x [fot] / 12’

Lage sine egne formler er nok lurt. Forsøk å løse «skal vi gange eller dele» spørsmål med logikk og «hva virker logisk», samt «vis avstanden med hendene». Det man trenger er den opprinnelige

EnhetA

Forholds-tall

EnhetB

«[x antall enhetA] = forholdstall \*[y antall enhetB]» relasjonen. Så bygger man omvendt relasjon med deling, og erstatter 1 til venstre med x og a til høyre med y. Oftest (i regneoppgaver) er forholdstallet kjent, og x eller y er oppgitt.

**Oppgave:** Konvertere måleenhetene tomme, fot og yard

1 tomme (inch, symbol in) = 2.54 cm

1 fot (foot, symbol ft) = 12 tommer = \_\_\_\_\_\_\_\_ cm = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ m

I yard (yard, symbol yd) = 3 fot = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ tommer = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ cm= \_\_\_\_\_\_\_ m

1m = \_\_\_\_\_\_\_\_\_ yard = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_fot = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ tommer

1m = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_yard

1 mile (mile, symbol mi) = 1760 yards = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ fot = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ tommer = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ m

= \_\_\_\_\_\_\_ km

1 km = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ miles

**Oppgave:** Konvertere måleenhetene miles pr time (mph), kilometer pr time (km/h), nautiske mil pr time (knop) og meter i sekundet (m/s)

1 mile pr time (mph) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ km/h = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ m/s

100 miles pr time = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ km/time= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ m/s

2200 miles pr time = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ km/time= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ m/s

1 nautisk mil (nmi) = 1852 meter = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_km= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ m

1 knop (knot) = 1 nautisk mil/time = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ km/h = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ m/s

**Info:** Her må det undervises litt om hvordan man gjør disse omgjøringene

**Tekst:** Lydens hastighet

Lydens hastighet avhenger av høyden over havet. Fordi det er tynnere luft høyere opp, bevegser lyden seg raskere høyere opp i atmosfæren. Vi bruke likevel 343 m/s (1,125 ft/s; 1,235 km/h; 767 mph; 667 kn), eller 1 km i løpet av 2.91 s eller en mile i løpet av 4.69 s.) som Mach 1.

<https://www.youtube.com/watch?v=x6DUbxCpszU>

**Oppgave:** Oversette målene i faktaboksen om SR-71 til meter, km, mil, km/h.

Denne artikkelen var litt artig: <http://www.prosent.no/skole-utdanning/matematikk/informasjon-om-nautiske-mil-sjomil-og-knop/>

**Info 1.1.5:** Her må det undervises litt om hvordan man gjør disse omgjøringene: Det er en formel som brukes begge veier, og man erstatter variabelen C eller F med riktig verdi. Deretter må det ganges, deles, subtraheres og adderes som følge av formelen. Det er lurt å minne om regnerekkefølgen PEMDAS: Parenteser, eksponenter, multiplikasjon, divisjon, addisjon, subtraksjon.

Eksempler som viser hvordan man trykker på kalkulatoren er viktig. Dessuten mp man komme seg gjennom abstraksjonen med at C er gradetallet i celsius, og F er gradetallet i Fahrenheit.

**Oppgave 1.1.7:** Konvertere måleenhetene Celsius og Fahrenheit

F = 32 + 9/5 \* C ; Der F angir antall grader I Fahrenheit

C = (F – 32) \* 5/9 ; Der C angir antall grader I Celsius

|  |  |
| --- | --- |
| 0° F = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ° C  0° C = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ° F | 100° F = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ° C  100° C = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_° F |

**Ekstra**: Utforsk hva som skjer dersom man bruker tilnærmingen F = 30 + 2\*C, for å regne omtrentlig med store tall. Sjekk når F er større enn C, og når F er mindre enn C. Finnes det e punkt der C = F?

**Info 1.1.8:** Det trengs tommestokk, og en liten demonstrasjon om hvordan man måler høyder. Bruk deg selv som eksempel. 180 cm er omtrent 5 fot 10 eller 11. Det er lurt å ta det steg for steg. Subtrahere et helt antall fot og deretter finne antall tommer. De fleste elevene er omkring 4-5 fot og noen tommer, vil jeg tippe.

**Oppgave:** Måle klasserommet med amerikanske og europeiske enheter

1. Mål deg selv og klasserommet med fot, tommer og yards.
2. Hvor høy er du selv i fot og tommer? Meter, desimeter og centimeter?
3. Hvor langt og bredt er klasserommet i yards, fot og tommer? I meter, desimeter og centimeter?

|  |  |
| --- | --- |
| Vi flyr forbi Mount Everest (29 029 ft), K2 (28 251 ft), Kangchenjunga (28 169 ft), Lhotse (27940 ft). Det er koselig. Bildet viser skyggen av K2 når sola går ned. Du ser dette når du starter den skumle turen nedover til en base camp.  Øvelse: Oversett alle høydene i fot (ft) til høyder i meter (m). | https://www.favrify.com/wp-content/uploads/2014/12/k2-1024x768.jpg |

# Del 2: Vi kommer hjem til Oslo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mål, oppgaver, utstyr for Del 2:** | | |
| **Faglige og sosiale mål** | **Oppgaver** | **Utstyr** |
| Drive problemløsning i matematikk, i samarbeid | *-Kenguruoppgaver Benjamin 6-8* | *-Kopierte sett med kenguruoppgaver* |

Vi regner noen kenguruoppgaver: <http://www.matematikksenteret.no/content/4995/Kenguruoppgaver>

# Del 3: Vi spiler algebraspillet og Alias (eller Poker)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mål, oppgaver, utstyr for Del 3:** | | |
| **Faglige og sosiale mål** | **Oppgaver** | **Utstyr** |
| Automatisere at variabel tar tallverdi, regne ut verdi av uttrykk | *-Algebraspillet i ulike varianter* | *-Kopierte algebraspill A3 str, terninger, spillebrikker* |

**Info 3:** Hør med elevene hva de har lyst til, og gjør ting i stigende rekkefølge etter interesse. Start med algebraspillet (deles ut på lærer-kurset, ikke scannet enda. NB: Fungerer best i A3 format. Trenger noen enkle spillebrikker også. eller begreps-alias som du lager sammen med elevene. Del gjerne ark inn i 4, 8, 16 eller 32 små-ark og skriv på ord der.

Vi spiller algebraspillet

Vi spiller Alias med begreper

(Vi spiller poker)

# Del 4: Oppsummering:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mål, oppgaver, utstyr for Del 4:** | | |
| **Faglige og sosiale mål** | **Oppgaver** | **Utstyr** |
| *-Resonnere over uken med læring i matematikk og svømming* | *-Skriving av logg* | *-Skrivebøkene til elevene* |

Alle skriver en oppsummering av sommerskolen og evaluering. Vi ser et program i serien «Kampen om livet», for eksempel dette om smittsomme sykdommer: <https://tv.nrk.no/serie/kampen-om-livet/KMTE30004515/sesong-1/episode-6>

# Time 5: Svømming

# Time 6: Oppsummere, slappe av, skrive logg

Vi spiller poker eller ser på en film sammen, eller løper ut og spiller fotball

Info: Loggen skrives omtrent slik:

Faglig del/Sosial del

Spørsmål til «faglig del»:

* Løs denne oppgaven [oppgave]
* Forklar løsningsmetoden i detalj
* Hvilke andre måter kan du bruke for å løse den?
* Lag en oppgave selv, med løsning
* Lag en vanskelig oppgave med løsning

Spørsmål til «sosial del»:

* Hva var bra med dagen? Faglig, sosial, annet
* Hva var mindre bra med dagen? Faglig, sosial, annet
* Alt i alt, hvor fornøyd er du med dagen?
* Hvilke ønsker har du for resten av uken?
* Er det noe du ønsker å fortelle meg?