

Dynamisk kartlegging i matematikk

Notatark til kartlegger 5. – 10. trinn (videregående skole)



Notatark til kartleggingsleder

For elever fra 5. – 10. trinn og elever i videregående skole

Elev: _____

Født: _____

Skole: _____

Årstrinn: _____

Kartleggingsleder: _____

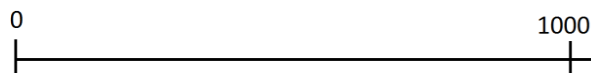
Andre til stede: _____

Sted og dato for kartlegging: _____

Oppgave 1. Plassverdisystemet, hele tall

a. Et bestemt tall består av 3 tiere, 6 enere og 7 hundrere. Vil du skrive opp dette tallet? <u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> - Hvorfor mener du dette er det riktige tallet? (Svar 70036) Kan du forklare hvilke tall dette er, "700" og (deretter) "736"? (Svar 367) Vet du hva 3-tallet betyr her? Enn 6-tallet? Osv. Videre kan KL spørre: - Vet du hva som er enerplassen? Osv.	Kartleggingsleders notater:
b. Et bestemt tall består av 8 tusenere 4 tiere og 3 enere. Vil du skrive opp dette tallet? <u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> - Hvorfor mener du dette er det riktige tallet? (Svar 843) Hvor mange hundrere har vi? (Svar 80043) Hvor mange enere har vi her? Og tiere? Hundrere?	Kartleggingsleders notater:
c. Her får du noen hoderegningsoppgaver: I. $8 + 5$ III. $68 + 5$ II. $28 + 5$ IV. $98 + 5$ <u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> Likner regnestykkene på hverandre? Kan du bruke det til å finne svarene?	Kartleggingsleders notater:
d. På denne tallinja kan vi se hvor null og tusen er. 0 1000 Velg et tall mellom null og tusen. Sett en pil ned til tallinja der du mener tallet skal være! <u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> - Kanskje du kan velge et rundt tall? Vil du velge noe et stort eller lite tall? Hvis eleven er usikker kan KL si: - Hvilket tall er midt mellom 0 og 1000? Hvor på tallinja finner vi det, da?	
Kartleggingsleders notater: 0 1000	

e. Dette er den samme tallinja fra null til tusen.



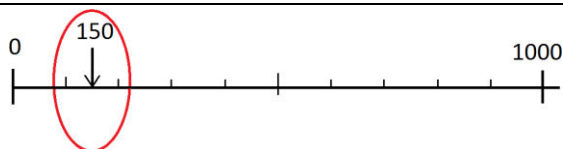
Sett en pil dit du mener 150 er!

- Vil du forklare/ vise meg hvordan du fant fram til at pila skal være der?
- Så du kanskje for deg hvor noen andre tall skulle være?

Hvis eleven ikke lykkes etter dette:

- Hvilket tall har vi midt mellom 0 og 1000? Kan du tegne inn en strek der? Osv.

Kartleggingsleders notater:



f. Denne besøkstelleren viser antallet besøk som er registrert på en nettside.

Skriv inn hva besøkstelleren viser etter at enda tre personer har vært innom sida:

Så mange har besøkt nettsida vår:



Så mange har besøkt nettsida vår:



Noter framgangsmåten (oppstilling, fingertelling el.l.)

Legg merke til hvilke sifre eleven starter med.

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Kan du forklare hvorfor du starter med de tallene? Er det den enkleste/ lureste måten?
- Forenkling: Hvis det står 299 og det kommer 3 til? Hvis det står 99 og det kommer 3 til?

Kartleggingsleders notater:

Oppgave 1 g – h. Addisjon med flersifrede tall. Algoritme og plassverdisystem.

g. Hvor mye omtrent blir $118 + 95$ til sammen?

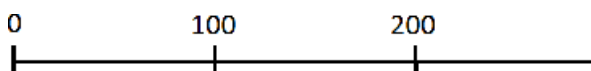
Gjør et overslag i hodet og si omtrent hvor stort du tror svaret blir!

Mulige oppfølgingsspørsmål:

Hvis eleven synes dette er vanskelig å anslå:

- *Hva blir $118+100$? Er dette mer eller mindre? Hvor mye mer?*

KL kan også la eleven tegne en tallinje, eventuelt tegne en selv:



- *Kan du prøve nå?*

Kartleggingsleders notater:

h. Nå skal du få regne ut det samme stykket nøyaktig. Skriv opp og regn ut hvor mye $118 + 95$ blir til sammen.

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- *Kan du forklare hvorfor du plasserer tallene (sifrene) slik?*
- *Hva får du når du legger sammen 8 og 5?*
- *Du skal på kjøpesenteret å handle en CD som koster 118 kr og en annen som koster 95 kr. Hvor mye penger trenger du da?*

Kartleggingsleders notater:

Oppgave 2. Desimaltall

- a. Sett en ring rundt det største tallet:

0,19

0,701

0,81

0,5

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Vil du forklare hvorfor du mener dette tallet er størst?
- Spør hva de enkelte sifrene betyr (7-tallet, 8-tallet osv.)

Hvis eleven mener at "lengste tall er størst":

- Er ett av disse tallene størst, eller er de kanskje like store (skriv opp, for eksempel 0,30 og 0,3)?
- Hvilket av disse tallene er størst (skriv tallene): 2,31 eller 1,975? Forklar hvordan du tenker!

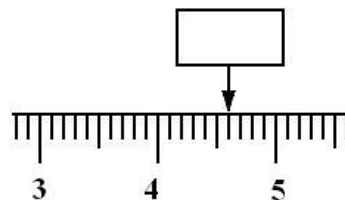
Kartleggingsleders notater:

- b. Her ser du ei tallinje. Pila fra firkanten peker ned på en bestemt tallverdi. Skriv denne tallverdien inn i ruta!

Mulige oppfølgingsspørsmål:

(Eleven teller 6 delstreker og finner 4,6):

- Hvor mange smådeler/ mellomrom er det i alt mellom 4 og 5?
- Må det være delt i ti for at vi kan telle slik?

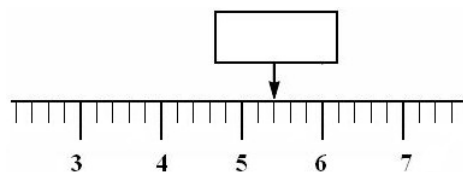


Kartleggingsleders notater:

- c. Her ser du ei tallinje. Pila fra firkanten peker ned på en bestemt tallverdi. Skriv denne tallverdien inn i ruta!

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- (Svarer 5,2) Kan du si tallverdiene oppover for de neste strekene (5,3 – 5,4 – 5,5 osv.)?
- (Svarer 5,4) Kan du forklare hvorfor dette blir svaret?
- Hvor mange smådeler er det i alt tegnet inn mellom 5 og 6?
- Kan du lage det så vi får ti slike smådeler?



Kartleggingsleders notater:

Oppgave 3. Brøkbegrepet

Vis først eksempelet for brøken $1/3$. Del så ut arket for brøken $3/5$:

- a. Tegn inn en figur som passer til brøken $3/5$:

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hva kan vi si om størrelsen på hver av delene?
- Må alle være like store?
- Hva betyr 5- tallet, hva betyr 3-tallet?

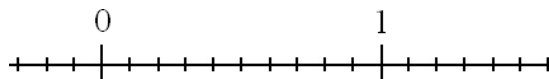
Eksempel:



Kartleggingsleders notater:

- b. Sett en pil inn på tallinja der du mener $3/10$ er:

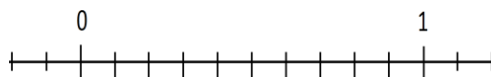
(Evt. presiser at det er $3/10$ av en hel)



Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hvor på tallinja finner vi den hele som vi skal ta $3/10$ av?
- Kan du vise de 10 delene? Og de 3?

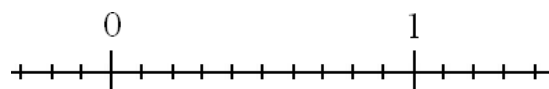
Hvis eleven «forstyrres» av den lange tallinja, kan KL tegne en strek eller firkant under for å markere hva som er en hel:



Kartleggingsleders notater:

Bare hvis eleven fikk til oppgave 3b:

- c. Sett en pil inn på tallinja der du mener $3/5$ er:



Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hva betyr 3 og hva betyr 5 her?
- I sted var den hele delt i 10, hvor mange må vi dele inn i nå?
- Hvor er den hele? Hvordan kan vi dele den inn i fem deler?
- Hvor store blir delene nå?

Kartleggingsleders notater:

Oppgave 3d – e, sammenheng brøk - desimaltall

d. Kan du skrive 0,4 som brøk?

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Kan du forklare hvordan du fant fram til svaret?
- Hvilken plass står 0-tallet på? Og 4-tallet?
- Hva betyr 4-tallet når det står på tidelsplassen?

Kartleggingsleders notater:

e. Kan du skrive $\frac{4}{5}$ som desimaltall?

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hvor mange er den hele delt inn i her? Hvor mange må vi dele i inn i når vi skriver desimaltall?
- Kan vi lage en like stor brøk som $\frac{4}{5}$ når vi bruker tideler i stedet for femdel?
- Kan du tegne opp $\frac{4}{5}$? Går det an å dele opp så brøken får til tideler? Hva heter den?

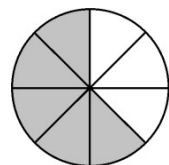
Kartleggingsleders notater:

f. Skriv en brøk som passer til figuren:

Merk! Både $\frac{5}{8}$ og $\frac{3}{8}$ (og ekvivalente brøker) er riktige svar her!

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Kan du forklare hvordan du fant det svaret?



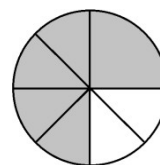
Kartleggingsleders notater:

g. Skriv en brøk som passer til figuren:

Merk! Både $\frac{2}{8}$ og $\frac{6}{8}$ (samt ekvivalente brøker) er riktige svar her!

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Kan du forklare hvordan du fant det svaret?
- Må alle delene være like store?
- Kan vi gjøre noe for å få like store deler? Kan du tegne opp?



Kartleggingsleders notater:

h. Nå skal du få legge sammen to brøker:

$$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} =$$



Eks. på en figur

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hvordan gjør vi når vi legger to brøker sammen?
- Går det an å tegne opp? Kanskje begynne med å tegne $\frac{1}{5}$?

Konkretiser: Her har du en sjokolade med fem rader. Så gir du bort 3 femdeler av hele sjokoladen til Sivert og 1 femdel av hele sjokoladen til Tuva.

- Hvor stor del av hele sjokoladen har du da gitt bort?
- Kan du skravere bitene du får?



Kartleggingsleders notater:

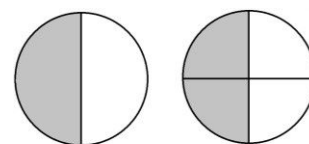
Bare dersom oppgave h. gikk greit:

i. Kan du legge sammen disse to brøkene også?

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$$

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hva kan vi gjøre når nevnerne er forskjellige?
- Kan vi gjøre noe med en av brøkene så den får samme nevner som den andre?
- Kan du tegne opp?



Eks. på figur: $\frac{1}{2}$ blir $\frac{2}{4}$

Kartleggingsleders notater:

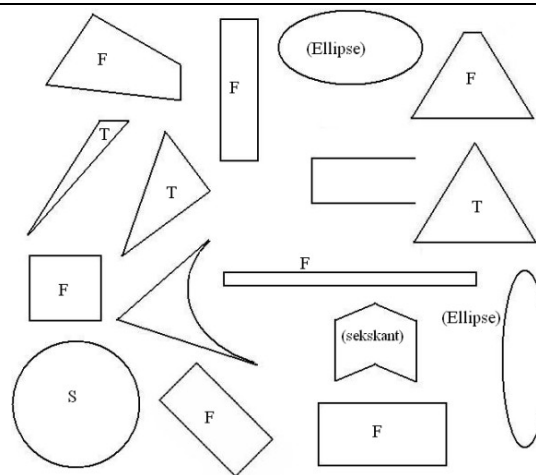
Oppgave 4. Plangeometriske former. Trekant, firkant og sirkel

a. Forklar så nøyaktig du kan hva en trekant er! Tenk deg at du skal få en 1. klassing til å forstå det du forklarer. <u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hva er det som gjør at du kjenner igjen en trekant? • Kan du forklare eller vise meg hva en trekant er?	• Tre sider/ kanter/ hjørner • Sidene er rette og henger sammen i hjørnene • Retning på sider og hjørner er uten betydning
Kartleggingsleders notater:	
b. Forklar så nøyaktig du kan hva en firkant er! Tenk deg at du skal få en 1. klassing til å forstå det du forklarer. <u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hva er det som gjør at du kjenner igjen en firkant? • Kan du forklare eller vise meg hva en firkant er?	• Fire sider/ kanter/ hjørner • Sidene er rette og henger sammen i hjørnene • Retning på sider og hjørner er uten betydning • Lengder på sidene er uten betydning
Kartleggingsleders notater:	
c. Forklar så nøyaktig du kan hva en sirkel er! Tenk deg at du skal få en 1. klassing til å forstå det du forklarer. <u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hva er det som gjør at du kjenner igjen en sirkel? • Kan du forklare eller vise meg hva du mener med rund, evt. med "helt rund"?	• «Helt rund»: Avstand fra sentrum til sirkelbue er alltid den samme. • Sirkelen er en lukket figur, ingen åpning.
Kartleggingsleders notater:	

- d. Hva slags former er dette?
Skriv en T på de formene som er trekanter, en F på de som er firkanter og en S på de som er sirkler.

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- (Svarer feil på trekant) Hvis jeg sier at det er en trekant om den har akkurat tre rette sidekanter som henger sammen, er det noen du vil forandre på da?
- (Tror ellipse er sirkel) For at det skal være en sirkel, må det være like langt fra midten og ut til sirkelbuen hele veien. Er det noen du vil ta på nytt da?



Kartleggingsleders notater:

Oppgave 5. Lengdemåling og forståelse av lengdebegrepet

Hvor langt er linjestykket under?

KL kan også utdype:

Hvor mange cm langt er det? Hvor lang er streken?



Mulige oppfølgingsspørsmål:

- (Svarer 7) Kan du vise meg hvordan du fant det?
- Kan du telle hvor mange cm det er?

Tegn inn en strek fra 1 til 2, fra 2 til 3 eller liknende:

- Hvor lang er denne streken? Kan du telle hvor mange cm den er?

KL kan eventuelt også tegne en strek på 2 cm lengde mellom to andre delestreker:

- Og hvor lang er denne? Kan du telle?

Kartleggingsleders notater:

Oppgave 6. Arealbegrepet. Areal og omkrets

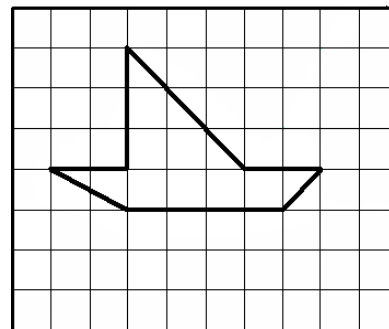
- a. Hvor stort er arealet/ flateinnholdet til figuren som er tegnet inn?
KL kan også utdype: Hvor mange ruter er arealet på?

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Er det plass til noe i de rutene som ikke er hele også?
- Er det plass til like mye i en halvrate som i en hel?
- Går det an å legge sammen noen ruter så de blir like store som en hel?

Dersom oppgaven blir for vanskelig, gå til oppgave 6b.
Hvis oppgaven går greit, gå til 6c.

Kartleggingsleders notater:



b. Bare hvis problemer med a)

Kan du tegne en figur med areal lik fire ruter?

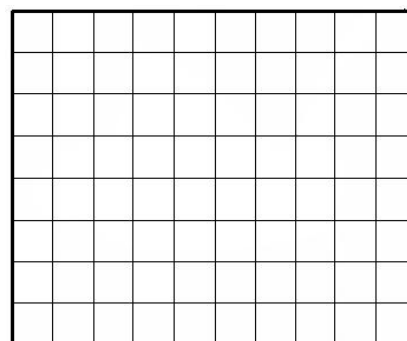
Kan du lage to annerledes figurer til som også har areal lik fire?

Prøv å tegne en figur som har areal på sju og en halv rute.

Gå eventuelt tilbake til oppgave a nå!

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Kan du tegne en figur så stor som en halv rute?
- Går det an på flere måter?
- Hvis du har to halve ruter, hvor store blir de til sammen?



Tegn inn elevens forslag her!

Kartleggingsleders notater:

- c. Her ser du et areal på 12 ruter. Hvor lang er omkretsen til arealet?

Mulige oppfølgingsspørsmål, omkrets:

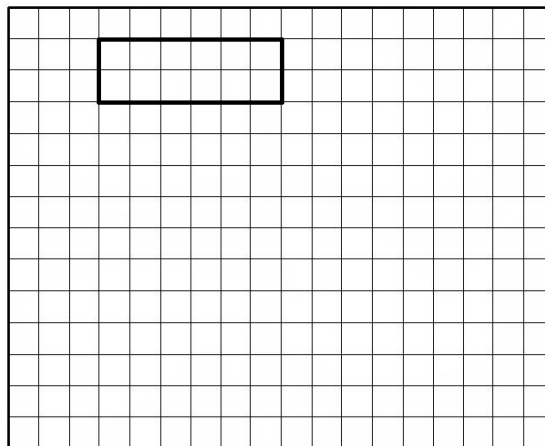
- Går det an å telle hvor langt det er rundt?
- Går det an å regne sammen også?

- d. Kan du tegne et nytt areal som også er på 12 ruter men som har en annen omkrets?

Finnes det flere måter å gjøre det på?

Mulige oppfølgingsspørsmål, nytt areal:

- Kan det være langt og smalt?
- Kan det være kortere og bredere?
- Kan det være noe annet enn en firkant?

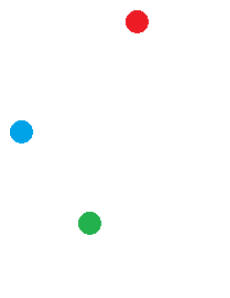


Tegn inn elevens forslag her!

Kartleggingsleders notater:

Oppgave 7. Speiling

- a. Her er en figur som består av tre punkter med ulike farger. Disse punktene skal speiles om den svarte linja som er speilingslinja. Tegn opp speilbildet av denne figuren! Du kan få bruke linjal om du vil. Forklar hvordan du gjør!

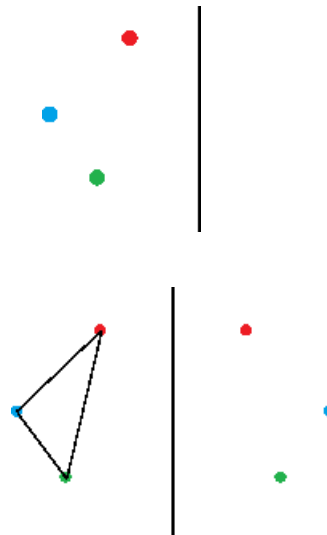


Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hvor langt unna speilingslinja skal speilbildet av et punkt være?
- Kan du si noe om i hvilken retning vi må gå for å finne speilbildet av et punkt?
- Kan du vise hvordan vi kan måle oss fram til hvor speilbildet skal være?
- Kan du forklare hvordan figuren forandrer seg når den blir speilet? Er det noe som ikke forandrer seg?

Kartleggingsleders notater (tegn også inn i figuren!):

- b. Her er et nytt ark med prikker helt likt forrige oppgave. Tegn inn rette streker mellom de tre punktene så du får en trekant. Kan du tegne speilbildet av denne trekanten? Du kan få bruke linjal. Forklar hvordan du gjør!

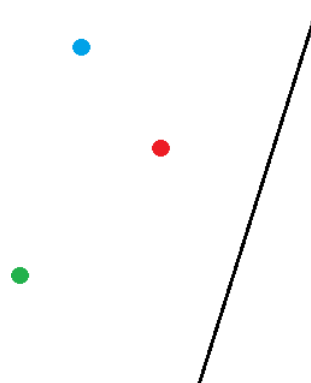


Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hva trenger vi å speile for kunne tegne opp speilbildet av en trekant?
- KL kan peke og markere et vilkårlig punkt på en av sidene i trekanten som skal speiles: Kan du si vise meg hvor speilbildet av dette punktet havner?

Kartleggingsleders notater:

- c. Her er en ny figur som også består av tre punkter med ulike farger. Disse punktene skal speiles om den svarte linja som er speilingslinja. Tegn opp speilbildet av denne figuren! Du kan få bruke linjal. Forklar hvordan du gjør!



Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hvor langt unna speilingslinja skal speilbildet av et punkt være?
- Hvordan kan vi måle det?
- Kan du si noe om i hvilken retning vi må gå for å finne speilbildet av et punkt nå?
- Har det noen betydning at speilingslinja står på skrå?

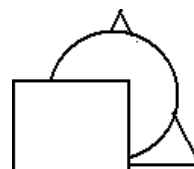
Kartleggingsleders notater:

Oppgave 8. Romoppfatning

- a. I figuren her ser du tre figurer, en sirkel, en trekant og et rektangel. Figurene er klippet ut og plassert bak hverandre.

Hvilken av figurene er plassert i midten (altså mellom de to andre), og hvilken er plassert bakerst.

Forklar hvordan vi kan vite det!



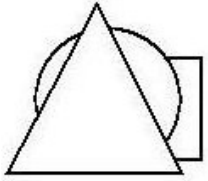
Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hvordan kan vi vite at noe er bak og noe foran?
- Kan strekene på tegninga si oss noe?
- Hva kan vi si om strekene til trekanten? Og til firkanten?

Eller knyt figurene til konkrete gjenstander:

- Hvis dette (pek på firkanten) er ei kasse og denne (pek på sirkelen) er en ball, hva er bakerst av ballen og kassa?

Kartleggingsleders notater:

b. Tegn de tre figurene, rektangelet, trekanten og sirkelen, slik at de er plassert bak hverandre, men slik at rekkefølgen blir motsatt av i forrige oppgave. <i>Du kan godt få se på den forrige tegningen!</i>	Omtrent slik <u>kan</u> riktig tegning bli: 
<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Spiller det noen rolle hvilken av de tre formene du tegner først? Hvis vanskelig: • Kan du tegne bare to, trekanten bak firkanten? • Hvis man begynner med å tegne firkanten, hva kan bli litt vanskelig da?	
Kartleggingsleders notater (Tegn skissemessig det eleven tegner og merk rekkefølgen!):	

Oppgave 9. Tolking av tekstoppgaver – matematisk modellering

a. Roy har 3 tyggegummipakker med 6 tyggegummier i hver pakke. Hvor mange tyggegummier har han til sammen?	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hvis han har 2 pakker med 6 i hver, hvor mange blir det da? • Kan du tegne tyggegummipakkene? • Finnes det flere regnestykker som passer?
Kartleggingsleders notater:	
b. Jørgen kjøper 6 kg poteter. De koster 8 kr pr. kg. Hvor mye må Jørgen betale til sammen for potetene?	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hvis han kjøper bare 2 kg poteter til 8 kr pr. kg, hvor mye må han betale da? • Kan du tegne opp? • Finnes det flere regnestykker som passer?
Kartleggingsleders notater:	

c. Eirik har 16 fotballkort, det er 5 flere enn det Trygve har. Hvor mange kort har Trygve?	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hvem av dem har flest, Eirik eller Trygve? • Skal du legge til eller trekke fra da? • Kan du tegne opp?
Kartleggingsleders notater:	
d. Jonas har et tau som er 7 meter langt og et annet tau som er 2 meter kortere. Hvor mange meter med tau har Jonas?	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hvor mange tau har Jonas? • Vet vi hvor lange tauene er? • Kan du tegne opp tauene? • Er det nok med ett regnestykke her?
Kartleggingsleders notater:	
e. Line har 4 forskjellige bukser og 3 forskjellige gensere. Hvor mange forskjellige måter kan hun kle på seg med ei bukse og en genser?	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hvis hun bare hadde ei bukse, hvor mange måter kunne hun kledd på seg med de tre genserne da? • Hvis hun hadde ei bukse til (altså to bukser), hvor mange måter kunne hun kledd seg på med den andre buksa? • Hvor mange måter blir det i alt med to bukser og 3 gensere? • Kan du tegne opp alle buksene og genserne? (Få eleven til å tegne opp litt oversiktlig!) Pek på ei bukse på tegningen: • Hvor mange måter kan hun kle på seg med denne buksa? Og med denne? Osv.
Kartleggingsleders notater:	

f. Joar teller pengene sine. I den ene lomma finner han 6 kronestykker, i den andre 5 tiere. Hvor mange kroner blir det til sammen?	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hvor mange kroner har han i hver lomme? • I hvilken lomme har han mest penger? • Hvor mye blir det til sammen? • Kan du tegne opp pengene han har i lommene?
Kartleggingsleders notater:	

g. Mari har 50 kroner. Hun kjøper to is som hver koster 12 kroner. Hvor mye har hun igjen?	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hvor mye må hun betale i alt? • Har hun nok penger? • Hvordan kan vi finne ut hva hun får tilbake?
Kartleggingsleders notater:	

Oppgave 10 a-j. Hoderegningsstrategier. Addisjon og subtraksjon.

a. Er det noen tall du synes er lette å regne med? Er det noen som ikke er så lette? Kan du si noen regnestykker som du får til? Du kan begynne med noen stykker der du legger sammen tall. Kan du ta noen stykker der du trekker fra også?	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Er det enklest med små tall? • Hva hvis du legger til 1? • Eller to like: To og to? Tre og tre? osv.
Kartleggingsleders notater:	

b. Lag noen regnestykker der svaret blir 7! Kan du lage mange forskjellige? Går det an med mer enn to tall?	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hva hvis du har 6, hvor mye må du legge til da? • Enn hvis du har 5? Eller 8? • Hva hvis du har 2+3, hvor mye mer må du legge til da? • Går det an å lage et stykke som har både pluss og minus?
Kartleggingsleders notater:	

c. $5 + 3 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Kan du forklare meg hvordan du fant svaret? Hvis telling: • Hvordan telte du? På fingrene? • Hvor startet du å telle fra? Telte du alle? • Vil du telle høyt for meg sånn som du gjorde?
Kartleggingsleders notater:	

d. $2 + 5 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Kan du forklare meg hvordan du fant svaret? • La du sammen noen tall først? Hvis telling: • Hvordan telte du? På fingrene? • Hvor startet du å telle fra? Telte du alle? • Vil du telle høyt for meg sånn som du gjorde?
Kartleggingsleders notater:	

e. $3 + 4 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Kan du forklare meg hvordan du fant svaret? • La du sammen noen tall først? Hvis telling: • Hvordan telte du? På fingrene? • Hvor startet du å telle fra? Telte du alle? • Vil du telle høyt for meg sånn som du gjorde?
Kartleggingsleders notater:	
f. $7 + 6 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Kan du forklare meg hvordan du fant svaret? • La du sammen noen tall først? • Hvorfor valgte du akkurat dem? Hvis telling: • Hvordan telte du? På fingrene? • Hvor startet du å telle fra? Telte du alle? • Vil du telle høyt for meg sånn som du gjorde?
Kartleggingsleders notater:	
g. $17 + 6 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Kan du forklare meg hvordan du fant svaret? • La du sammen noen tall først? • Kan du se at dette stykket likner på det forrige? Hva er likt, hva er forskjellig? Hvis telling: • Hvordan telte du? På fingrene? • Hvor startet du å telle fra? Telte du alle? • Vil du telle høyt for meg sånn som du gjorde?
Kartleggingsleders notater:	

h. $13 - 7 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Kan du forklare meg hvordan du fant svaret? • Når vi vet at $7+6$ er 13, kan vi bruke det til å finne svaret her? Hvis telling: • Hvordan telte du? På fingrene? • Hvor startet du å telle fra? Telte du oppover fra 7 eller kanskje nedover fra 13? • Vil du telle høyt for meg sånn som du gjorde?
Kartleggingsleders notater:	

i. $8 - 5 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Kan du forklare meg hvordan du fant svaret? Hvis telling: • Hvordan telte du? På fingrene? • Hvor startet du å telle fra? Telte du oppover fra 5 eller kanskje nedover fra 8? • Vil du telle høyt for meg sånn som du gjorde?
Kartleggingsleders notater:	

j. $8 - 3 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Kan du forklare meg hvordan du fant svaret? • Liknet stykket litt på det forrige? Hvis telling: • Hvordan telte du? På fingrene? • Hvor startet du å telle fra? Telte du oppover fra 3 eller kanskje nedover fra 8? • Vil du telle høyt for meg sånn som du gjorde?
Kartleggingsleders notater:	

Oppgave 11 a-i. Hoderegningsstrategier. Multiplikasjon og divisjon

a. Kan du gangetabellen? Er det noen tall der du synes er lette å regne med? Er det noen som ikke er så lette? Kan du vise meg hvordan du gjør? Kan du si noen gangestykker som du får til? Hvis eleven lykkes bra, kan KL også spørre: Kan du ta noen delestykker også?	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Er det enklest med små tall? • Hva med 2-gangen og 5-gangen? Hvis eleven kan for eksempel 2-gangen: Er den automatisert eller må eleven hoppetelle? • Kan du den sånn at du bare vet hva for eksempel $2 \cdot 7$ er, eller teller du 2-4-6-8 osv. for å finne det ut? Hvis eleven kan et gangestykke, for eksempel $5 \cdot 7 = 35$, men ikke kommer på noe divisjonsstykke: • Du fant jo at $5 \cdot 7 = 35$. Vet du hva $35 : 5$ blir da?
Kartleggingsleders notater:	
b. Kan du lage noen gangestykker der svaret blir tolv? Du kan gjerne prøve med å gange sammen flere tall også!	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Kanskje det går å gange 2 med et tall? • Går det hvis du ganger med 5? • Kan du prøve med andre tall? • Går det an å gange sammen flere tall og få 12? • Hva hvis du ganger 2 med 3, kan du gange det videre og få 12?
Kartleggingsleders notater:	
c. $2 \cdot 3 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Går det an å hoppetelle? • Hva betyr egentlig $2 \cdot 3$? • Kan du forklare hvordan du gjør? • Hva skjer hvis vi snur regnestykket? Går det an?
Kartleggingsleders notater:	

d. $5 \cdot 7 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Går det an å hoppetelle? • Hva betyr egentlig $5 \cdot 7$? • Kan du forklare hvordan du gjør? • Hva skjer hvis vi snur regnestykket? Går det an?
Kartleggingsleders notater:	
e. $8 \cdot 6 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Går det an å hoppetelle? • Vet du hva $2 \cdot 6$ blir, da? Enn $4 \cdot 6$? • Kanskje du klarer å finne $8 \cdot 6$ da? • Hva skjer hvis vi snur regnestykket? Går det an?
Kartleggingsleders notater:	
f. $3 \cdot 20 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hva betyr egentlig $3 \cdot 20$? • Vet du hva $3 \cdot 2$ blir, da? Likner det på $3 \cdot 20$? • Går det an å lage et plusstykke av denne oppgaven?
Kartleggingsleders notater:	

g. $30 \cdot 4 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hva betyr egentlig $30 \cdot 4$? • Ser du hva $30 \cdot 2$ blir? Hva blir da $30 \cdot 4$? • Går det an å lage et plusstykke av denne oppgaven?
Kartleggingsleders notater:	

h. $20 \cdot 30 =$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hva hvis det hadde stått $2 \cdot 30$? • Eller $2 \cdot 3$, hva blir det? • Når det kommer en null bak, hvor mye større blir tallet da?
Kartleggingsleders notater:	

i. Hvis oppgavene over går bra: Snu oppg. c. – e. til divisjonsstykker: $6 : 3$, $35 : 7$ osv.	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Du fant jo at $2 \cdot 3$ er 6. Hva blir da $6 : 3$? Evt. kan en konkretisere, for eksempel: • De tre brødrene Per, Pål og Espen skal deles om seks pizzastykker. Hvor mange stykker får hver av dem da?
Kartleggingsleders notater:	

Oppgaver for elever i ungdomsskole og videregående skole

Oppgave 12. Sannsynlighet

Innledning: Vi har to esker der det ligger noen hvite og røde kuler.

På figurene ser vi **alle** kulene som ligger i eskene.

Uten å kikke skal en forsøke å trekke ut ei hvit kule av en eske.

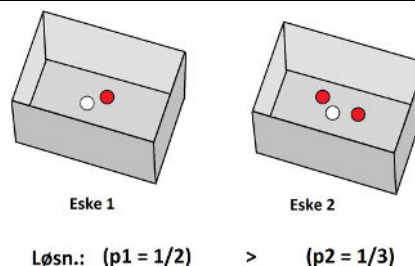
Man får velge på forhånd hvilken av de to eskene man vil trekke fra, eske 1 eller eske 2.

Oppgaven din er å finne ut om det er fra eske 1 eller fra eske 2 det er størst sjanse for Lise å trekke ut en hvit kule!

- a. Her ligger det to kuler i eske nr 1 og tre i eske nr 2 som du ser på figuren.

Er det størst sjanse for å trekke ei hvit kule fra eske nr 1 eller fra eske nr 2, eller er det kanskje like stor sjanse for hvit kule i begge?

Kan du forklare hvorfor?



Mulige oppfølgingsspørsmål:

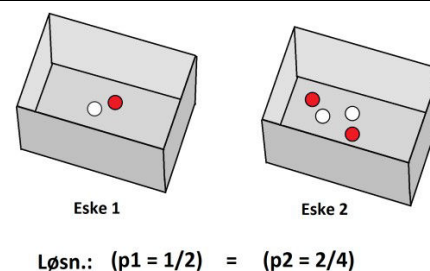
- Er det like stor sjanse for å trekke alle (begge) kuler i den eska du velger?
- Hvis det er like stor sjanse for hver kule i eske 2, er det da størst sjanse for rød eller hvit?
- Hvis det er like stor sjanse for hver kule i eske 1, er det da størst sjanse for rød eller hvit der?

Kartleggingsleders notater:

- b. Nå er det lagt oppi så det er flere kuler.

Er det nå størst sjanse for å trekke ei hvit kule fra eske nr 1 eller fra eske nr 2, eller er det kanskje like stor sjanse for hvit kule i begge?

Kan du forklare hvorfor?



Mulige oppfølgingsspørsmål:

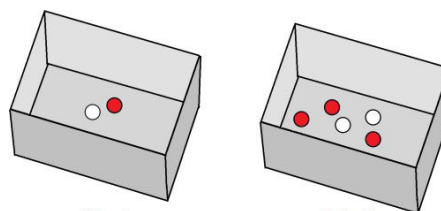
- Er det størst sjanse for å få rød eller hvit i eske nr 2?
- Hva med eske 1, er det størst sjanse for rød eller hvit der, da?
- Hvor mange kan det være av hver farge hvis det skal være like stor sjanse for å få rød som å få hvit?

Kartleggingsleders notater:

- c. Nå er det lagt oppi så det er enda flere kuler.
Er det nå størst sjanse for å trekke ei hvit kule fra eske nr 1 eller fra eske nr 2, eller er det kanskje like stor sjanse for hvit kule i begge?
Kan du forklare hvorfor?

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- I eske 1 er det jo som før, men er det størst sjanse for å få rød eller hvit i eske nr 2 nå?
- I hvilken eske er det størst sjanse for å trekke en hvit da?



Løsn.: $(p1 = 1/2) > (p2 = 2/5)$

Kartleggingsleders notater:

Oppgave 13

Algebra og likninger.

- a. Sett inn det tallet i ruta som passer så regnestykket blir riktig:

$$8 + 4 = \square + 5$$

Forklar hvorfor det blir slik!

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- (Svarer 12) Hva med 5 tallet?
- Hva betyr likhetstegnet?
- Hvor mye er det til venstre for likhetstegnet?
- Hvor mye skal det være på høyre side?
- Hvor mye mangler det da?
(Flere eksempler i veiledningen)

Kartleggingsleders notater:

b. Hva betyr disse tre uttrykkene? Forklar forskjellen på dem: $\frac{x}{2} \quad 2x \quad x^2$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> - Hva betyr brøkstreken? Og tallet under? - Det står $2x$, hvor mange x-er har vi da? Kan det skrives på en annen måte? - Hvis vi har 2 biler, så kan vi si at vi har en bil og en til. Kan vi gjøre noe liknende med $2x$? - Det står egentlig et regnetegn mellom 2 og x, vet du hvilket det er? - Hvis $2x$ er $x + x$, så må vel x^2 bety noe annet? - Vi kan forenkle $x + x + x + x$ til $4x$. Hvordan kan vi forenkle $x \cdot x \cdot x \cdot x$, tror du?
Kartleggingsleders notater:	

c. Dette er de samme tre uttrykkene. Finn ut hvor store hver av dem er når x er lik fire! $\frac{x}{2} \quad 2x \quad x^2$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> - Kan vi prøve med å bytte x mot 4? - Kan du bruke noe av det vi så på i forrige oppgave? - Har vi fått med de riktige regnetegnene?
Kartleggingsleders notater:	

d. Fyll inn riktig størrelse i ruta: $\cdot 2x = 8x$ Forklar hvorfor det blir slik!	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> - Hvilket tall må du gange 2 med for å få 8? - Hva skjer hvis du ganger det tallet, ikke bare med 2, men med $2x$? - Kan du tegne/ skrive opp de x-ene som står der på hver side av likhetstegnet?
Kartleggingsleders notater:	

Oppgave 13 forts.

e. Fyll inn riktig størrelse i ruta: $x \cdot \boxed{} = 3x^2$ Forklar hvorfor det blir slik!	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hvor mange x er det når det ikke står noe tall foran x-en? • Du kan skrive inn det tallet, hvis du synes det er enklere. • Hvilket tall må du gange 1 med for å få 3? • Hva skjer hvis du ganger det tallet, ikke bare med 1, men med $1x$? • Hva må vi gange x med for å få x^2?
Kartleggingsleders notater:	

Oppgave 14. Matematisk resonnering - algebra og logikk.

Utsagn og påstander trenger ikke alltid å være sanne. Noen eksempler fra dagliglivet: I. En som er født og oppvokst i Trondheim, er fra Norge. II. En som er født og oppvokst i Norge, er fra Trondheim. III. En som er født og oppvokst i Stockholm, er fra Norge. Her ser vi at ett av utsagnene alltid er sant, ett er aldri sant og ett kan være sant i noen tilfeller. Vi skal se på noen regneuttrykk hvor x, y, z og u står for tallverdier som vi ikke kjenner. Du skal prøve å finne ut om det som står på høyre og venstre side av likhetstegnet er like mye verdt. Hvis det er like mye, kan vi si at det som står der er sant. Dette gir oss tre muligheter: • Dette er alltid sant • Dette er aldri sant • Dette kan være sant i noen tilfeller <i>I oppgavene under er løsningene: a. Alltid sant, b. Kan være sant, c. Aldri sant og d. Kan være sant.</i>	
a. $x + y + z = y + z + x$ Er dette alltid sant, er det aldri sant eller kan det være sant i noen tilfeller? Kan du forklare hvorfor? LØSNING: Alltid sant	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Står det like mye på hver side av likhetstegnet? • Er det lov å endre på rekkefølgen? • Går det an å velge en verdi for x, en for y og en for z som gjør at det blir forskjell på de to sidene? Hvis eleven setter inn ulike verdier for samme bokstav: • I det <u>samme</u> uttrykket kan en bokstav, som for eksempel x, bare ha <u>en</u> tallverdi av gangen. Hvordan blir det her da?
Kartleggingsleders notater:	

Oppgave 14 forts.

b. $3 + y = 3 + x$ Er dette alltid sant, er det aldri sant eller kan det være sant i noen tilfeller? Kan du forklare hvorfor? LØSNING: Kan være sant noen ganger	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Står det like mye på hver side av likhetstegnet? • Går det an å velge en verdi for x og en for y som gjør at det blir like mye på de to sidene? • Går det an å velge en verdi for x og en for y som gjør at det blir forskjell på de to sidene? • Hva hvis $y = 2$ og $x = 3$? Er det mulig? Blir det sant da?
Kartleggingsleders notater:	
c. $3x + 4 = 3x - 4$ Er dette alltid sant, er det aldri sant eller kan det være sant i noen tilfeller? Kan du forklare hvorfor? LØSNING: Aldri sant	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Står det like mye på hver side av likhetstegnet? • Går det an å velge en verdi for x som gjør at det blir like mye på de to sidene? • Går det an å velge en verdi for x som gjør at det blir forskjell på de to sidene?
Kartleggingsleders notater:	
d. $x + y + z = x + y + u$ Er dette alltid sant, er det aldri sant eller kan det være sant i noen tilfeller? Kan du forklare hvorfor? LØSNING: Kan være sant noen ganger	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Står det like mye på hver side av likhetstegnet? • Går det an å velge en verdi for x, en for y, en for z og en for u som gjør at det blir like mye på de to sidene? • Går det an å velge en verdi for x, en for y, en for z og en for u som gjør at det blir forskjell på de to sidene?
Kartleggingsleders notater:	

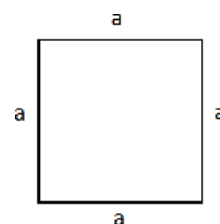
Oppgave 15. Algebra. Omkretsen av figurer. Mønster.

Eksempel:

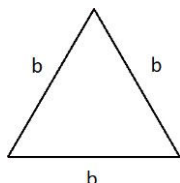
Dette kvadratet har sidelengde lik a .
Hva blir da omkretsen?

Svar:

Omkretsen er $a + a + a + a = 4 \cdot a$ eller bare $4a$



a. Hva blir omkretsen til denne trekanten?



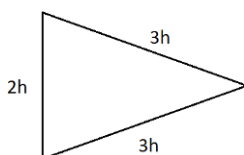
Løsning: $3b$

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hvordan kan vi finne omkretsen her?
- Hvor lang er en side?
- Hvis b hadde vært et tall, for eksempel 2 cm, hva ville omkretsen vært da?

Kartleggingsleders notater:

b. Hva blir omkretsen til denne trekanten?



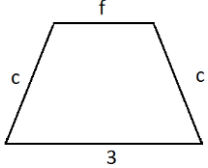
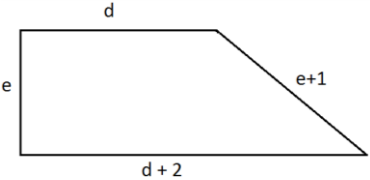
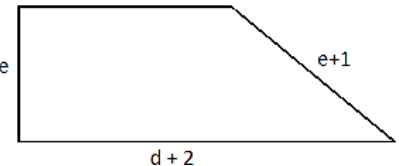
Løsning: $8h$

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hvordan kan vi finne omkretsen her?
- Hvor lang er den korteste sida?
- Hvis h hadde vært et tall, for eksempel 2 cm, hva ville lengden av den korteste sida vært da?

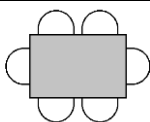
Kartleggingsleders notater:

Oppgave 15 forts.

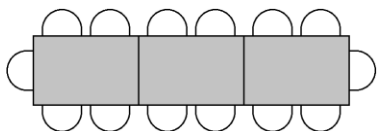
c. Hva blir omkretsen til denne firkanten?  Løsning: $2c + f + 3$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hvordan kan vi finne omkretsen her? • Hvor lang er den korteste sida? • Kan du prøve å legge sammen lengdene av hver side?
Kartleggingsleders notater:	
d. Hva blir omkretsen til denne firkanten?  Løsning: $2e + 2d + 3$	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hvordan kan vi finne omkretsen her? • Hvor lang er den lengste sida? • Kan du prøve å legge sammen lengdene av hver side? • Kan du slå sammen så svaret blir kortere å skrive?
Kartleggingsleders notater:	
e. Dette er den samme firkanten som i forrige oppgave. Det viser seg at $d = 3$ og $e = 2$. Hva blir da omkretsen til denne firkanten?  Løsning: 13	<u>Mulige oppfølgingsspørsmål:</u> • Hvordan kan vi finne omkretsen her? • Kan du sette inn tall og se hvor lange hver enkelt side blir? • Kan du prøve å legge sammen lengdene av hver side? • Går det an å løse denne oppgaven på flere måter?
Kartleggingsleders notater:	

Oppgave 15 forts.

- f. Her ser du et bord med 6 stoler plassert rundt.



Flere småbord kan settes sammen til ett langbord. I eksempelet på figuren under er det satt sammen 3 slike småbord.



Hvor mange stoler blir det plass til om vi lager et langbord av 4 småbord?

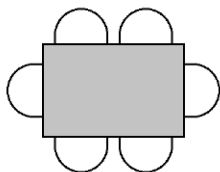
Løsning: 18 stoler

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hvor mange får plass ved ett bord?
- Er det like mange rundt alle bordene?
- Hvor vil du sette et nytt bord?

Kartleggingsleders notater:

Oppgave g bare hvis eleven lykkes med oppgave f:



- g. Vi bruker samme typen bord. Hvor mange stoler blir det plass til om vi lager et langbord av 25 småbord?

Forklar eller vis hvordan du gjør!

Løsning: 102 stoler

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Du fant nettopp for fire bord, hvor mange er det plass til rundt fem?
Og seks?
- Hvordan blir det når vi øker med ett bord?
- Blir det like mange nye plasser hver gang?

Kartleggingsleders notater:

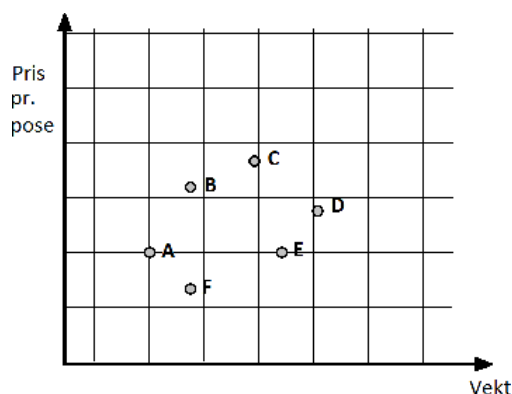
Oppgave 16. Funksjoner. Koordinatsystemet.

Hvert punkt i diagrammet står for en pose med epler. I diagrammet ser vi at pris og vekt for en eplepose kan variere.

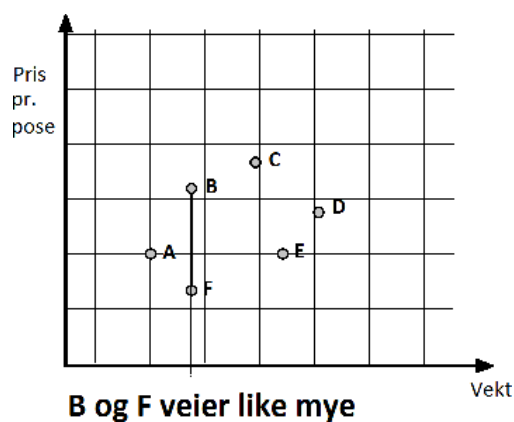
- a. Er det noen poser som har samme vekt? Hvilke poser er i så fall det?
Forklar eller vis hvordan du gjør!

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hvor kan vi se hvor mye F-posen veier?
- Og C-posen?
- Hvilken er tyngst av de to?



Kartleggingsleders notater:

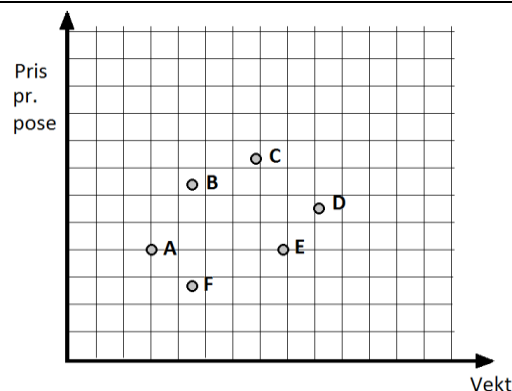


Dette er det samme diagrammet med priser og vekt for de ulike posene med epler.

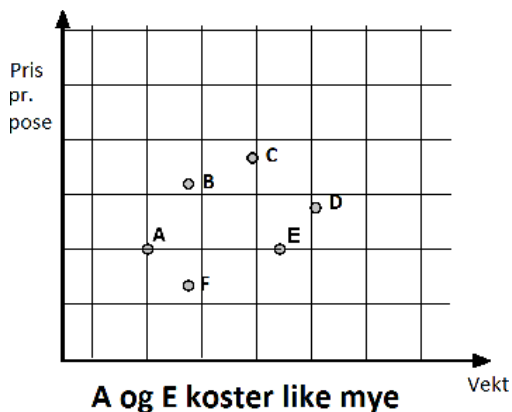
- b. Er det noen poser som koster like mye?
Hvilke poser er i så fall det?

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Hvor kan vi se prisen på A-posen?
- Og på F-posen?
- Hvilken koster mest av disse to?



Kartleggingsleders notater:



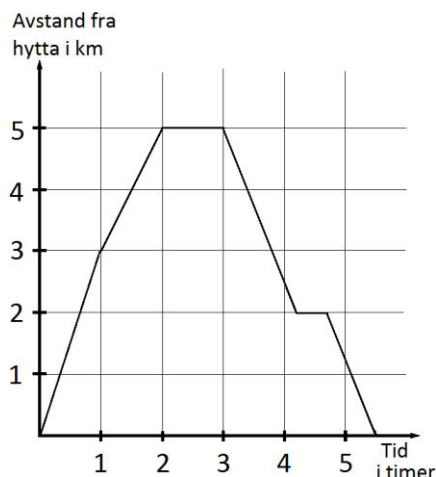
Oppgave 16 fortsetter på neste side

Oppgave 16 forts.

c. Jørund og Ane går en dag en fottur fra foreldrenes hytte.

Grafen her framstiller fotturen.

Fortell med egne ord hva grafen forteller om turen!



Momenter som bør være med når eleven svarer:

- De går først 5 km og det bruker de 2 timer på. Fint om eleven ser at de første 3 km brukte de 1 time på og deretter brukte de 1 time på de neste 2 km.
- De stoppet da de var 5 km fra hytta og hadde 1 times pause (fra 2 til 3 Timer)
- Etter pausen gikk de 3 km tilbake mot hytta og det tok litt over 1 time.
- Der hadde de omtrent $\frac{1}{2}$ times pause.
- Til slutt gikk de de siste 2 km helt tilbake til hytta.
- Turen varte i omtrent $5 \frac{1}{2}$ time

Mulige oppfølgingsspørsmål:

- Kan du forklare (eller vise) hvorfor du mener grafen beskriver turen slik?
- Hvor på grafen kan vi se at de starter turen?
- Hadde de noen pauser? Hvordan kan vi se det?
- Grafen slutter jo et annet sted enn den begynner, kan de da ha kommet tilbake dit de startet? Når Jørund og Ane er langt unna hytta, hvor er vi i diagrammet da?
- Og når de er ganske nær hytta, hvordan kan vi se det?
- Kan du vise hvor i diagrammet man kan være når man er 1 km fra hytta?
- Kan du sette et kryss der noen er 2 km fra hytta etter at de har gått 1 time (se figur i generell veiledning, side 120)?

Kartleggingsleders notater: