

UTDRAG fra DYNAMISK KARTLEGGINGSPRØVE I MATEMATIKK



Oppgaveveiledning Oppgave 9

Tolking av tekstoppgaver – matematisk modellering



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

Utarbeidet av Svein Aastrup
Statped midt

Videoeksempler og nedlastbare skjema:

<http://www.statped.no/fagomrader-og-laringsressurser/finn-laringsressurs/sammensatte-larevansker/Dynamisk-kartleggingsprove-i-matematikk/>

Del B: Oppgaveveiledning til dynamisk kartlegging

Denne delen av veiledningen er oppgavespesifikk. For hver enkelt oppgave finner en

- referanse til relevante kompetansemål i læreplanen Kunnskapsløftet
- tips om hjelpemidler til bruk i kartleggingen
- oppgavetekst som skal leses eller sies i tillegg til at eleven får lese den
- teoretisk bakgrunn med beskrivelse av typiske misoppfatninger knyttet til ulike typer svar på oppgaven
- forslag til hjelp for å starte en dialog med eleven og til å støtte på andre måter knyttet til ulike typer svar på oppgaven

Kartleggingsleder (kalt KL i veiledningen) vil normalt være elevens lærer. Kartleggingsleder har et oppgavesett med en oppgave pr. ark (kartleggingsprøvens del D) og notatark til bruk under prøven (kartleggingsprøvens del C), begge finnes som filer på den nedlastbare filen.

Del bare ut ett oppgaveark av gangen. Noen oppgaveark brukes bare ved oppfølgingsspørsmål og skal bare deles ut dersom situasjonen tilsier det, se veiledningen for de enkelte oppgaver. Det er viktig at KL leser grundig gjennom veiledningen på forhånd.

Merk:

- Fortell eleven om hensikten med prøven (se del A, generell veiledning).
- Fortell også at det er viktig for deg å få kunnskap om hvordan eleven tenker når han/ hun løser oppgaver i matematikk. Dette gjelder enten eleven lykkes eller mislykkes.
- Eleven må få vite at han/ hun får lov å bruke så mye tid som en ønsker på hver enkelt oppgave.
- Husk at forslagene til dialog kun er forslag og at du selv må finne et språk å kommunisere med eleven på som fungerer.
- I kommunikasjonen skal kartleggingsleder i størst mulig grad ikke selv gi løsningene, men være en støtte for elevens tenkning. Legg derfor vekt på å bruke assisterende spørsmål (se del A, generell veiledning).

Oppgave 9. Tolking av tekstoppgaver – matematisk modellering

KOMPETANSEMÅL etter 4. og 7. trinn: Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- velge regneart og grunngi valget, bruke tabellkunnskaper om regneartene og utnytte enkle sammenhenger mellom regneartene
- stille opp og forklare beregninger og framgangsmåter, og argumentere for løsningsmetoder

KL: Her er noen tekstoppgaver der du skal finne ut hva slags regnestykke som skal til for å løse oppgaven. Det er nok at du skriver opp det regnestykket som passer, som for eksempel " $5 + 6$ ", " $3 \cdot 7$ " eller liknende. Du trenger ikke å regne ut svarene, men kan gjøre det hvis du har lyst!

KL beskriver en oppgave av gangen (og eleven får bare det tilsvarende oppgavearket), og arbeider seg helt ferdig med denne før han/ hun fortsetter med neste oppgave. Her står oppgavene samlet først for å gi en oversikt:

- Roy har 3 tyggegummipakker med 6 tyggegummier i hver pakke.
Hvor mange tyggegummier har han til sammen?
- Jørgen kjøper 6 kg poteter. De koster 8 kr pr. kg. Hvor mye må Jørgen betale til sammen for potetene?
- Eirik har 16 fotballkort, det er 5 flere enn det Trygve har.
Hvor mange kort har Trygve?
- 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?
- Line skal kle på seg bukse og genser. Dette kan hun gjøre på flere forskjellige måter. Hun har 4 forskjellige bukser og 3 forskjellige gensere. Hvor mange forskjellige måter kan hun kle på seg på da?
- Joar teller pengene sine. I den ene lomma finner han 6 kronestykker, i den andre 5 tiere. Hvor mye blir det til sammen?
- Mari har 50 kroner. Hun kjøper to is som hver koster 12 kroner.
Hvor mye har hun igjen?

Oppgave 9 fortsetter på neste side.

Alternative svar, oppgave 9a

Alt. 1 Korrekte svar som leder til resultatet 18	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Hovedtyper av riktige løsninger:</p> <ul style="list-style-type: none">a. $3 \cdot 6 = 18$. Eleven har løst oppgaven ved hjelp av multiplikasjon.b. $6 + 6 + 6 = 18$. Eleven har løst oppgaven ved hjelp av gjentatt addisjon.c. Noen elever ser svaret uten å se at det er 3 grupper med 6. På spørsmål om å sette dette opp som gangestykke, kan svar som $9 \cdot 2$ forekomme.d. Tegner 3 pakker tyggegummi med 6 tyggegummier i hver pakke, man kan tydelig identifisere pakkene og tyggegummiene (for eksempel 3 rektangler delt inn i 6 ruter hver).	<p><i>Hvis eleven viser framgangsmåten, hopp over første spørsmål. Hvis eleven ikke viser framgangsmåten:</i></p> <p><i>KL: Kan vise hvordan du fant dette svaret?</i></p> <p><i>For brukt metode a og c kan KL spørre:</i></p> <p><i>Vet du om en annen måte å sette det opp på? Kan du skrive dette som et gangestykke?</i></p>
Alt. 2 Tegning, men ufullstendig svar	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Eleven kan ha uklare forestillinger om multiplikasjon, men klarer konkret å uttrykke situasjonen.</p>	<p><i>Eleven har tegnet 3 pakker tyggegummi med 6 tyggegummier i hver, men uten å uttrykke muntlig eller skriftlig at det er 18.</i></p> <p><i>K: Har du funnet ut hvor mange tyggegummier det er?</i></p> <p><i>Hvis ja:</i></p> <p><i>KL: Har du telt dem eller kanskje regnet det ut. Kan du vise meg?</i></p> <p><i>Hvis telt:</i></p> <p><i>KL: Går det an å regne det ut også? Vil du prøve det?</i></p>

Opgaven fortsetter på neste side.

<p>Alt. 3 Valgt feil regneart, for eksempel $6 + 3$</p>	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Eleven kan ha uklare forestillinger om multiplikasjon. Mange elever velger regneart ut fra egne strategier. Ut fra tallverdiene de finner i teksten, prøver de gjerne med en regneart, for eksempel addisjon. I dette tilfellet er dette mest sannsynlig: Eleven har summert antall pakker med antall tyggegummier pr. pakke: Skriver, $6 + 3 = 9$, $6 \cdot 3 = 9$ eller skriver bare svaret.</p>	<p><i>KL: Vil du forklare hvorfor det blir slik?</i> <i>KL kan utfordre med å beskrive en situasjon som passer til elevens forslag, for eksempel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Kameraten til Roy, Ole, har en pakke med 6 og en som det er igjen 3 i. Hvor mange har Ole?</i> - <i>Har Ole og Roy like mange?</i> <p><i>KL kan også få eleven til å tegne opp:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Kan du tegne opp Roys tyggegummier?</i> - <i>Kan du tegne Oles også?</i>

<p>Alt. 4 Eleven uttrykker ikke noe svar</p>	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Eleven behersker ikke multiplikasjonsbegrepet (det kan godt være at eleven kan regne oppstilte multiplikasjonsstykker likevel). Her er utfordringen å hjelpe eleven i gang og ut fra det finne ut hvordan eleven tenker.</p>	<p><i>KL: Kanskje du kan prøve å tegne opp tyggegummipakkene?</i> <i>Dersom eleven tegner 3 pakker tyggegummi med 6 tyggegummier i hver:</i></p> <p><i>KL: Ser du hvor mange? Hvordan finner du antallet?</i></p> <p><i>Hvis eleven teller opp:</i></p> <p><i>KL: Kan vi regne det ut også?</i></p> <p><i>Hvis eleven løser oppgaven ved hjelp av gjentatt addisjon, $6 + 6 + 6 = 18$:</i></p> <p><i>KL: Vet du om en annen måte å sette det opp på? Kan du skrive dette som et gangestykke?</i></p>

Alternative svar, oppgave 9b

Alt. 1 Korrekt svar, $6 \cdot 8$ eller $8 \cdot 6$	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Her skal eleven multiplisere, $6 \cdot 8$ eller $8 \cdot 6$, eventuelt addere sammen 8 kroner 6 ganger.</p> <p>Den multiplikative strukturen er slik at en lett kan se at her har vi gjentatt addisjon: $(8kr + 8kr + 8kr + 8kr + 8kr + 8kr)$ som mange elever kjenner igjen.</p>	<p><i>Vil du forklare for meg hvorfor det blir slik?</i></p> <p><i>Hvis det er vanskelig for eleven, kan vi gjerne oppmuntre til å tegne.</i></p> <p><i>KL: Vil du tegne opp en pose med poteter som koster 8 kr? Hvor mange poser er det?</i></p> <p><i>Når eleven har tegnet:</i></p> <p><i>KL: Kan du skrive på hva hver enkelt koster? Kan du nå vise hvordan du tenkte?</i></p>

Alt. 2 Svar som $6 + 8$, $8 + 6$ eller $8 - 6$	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Dersom eleven tror at dette er addisjon eller subtraksjon av de to gitte tallverdiene, kan det skyldes bruk av egne strategier basert på misoppfatninger. Det er viktig å få kartlagt hva slags type misoppfatning det kan være. Eksempler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Når teksten inneholder to tall, så prøver jeg å legge dem sammen. • Når teksten inneholder to tall som er omtrent jevnstore, er det som regel subtraksjon. • Når det minste av de to omtrent jevnstore tallene står først, går det ikke å trekke fra. Da er det addisjon. • Språket i teksten, "<i>til sammen</i>", gir assosiasjoner til en bestemt regneart. Jeg skal finne ut hvor mye han skal betale til sammen, da må jeg legge sammen. 	<p><i>La eleven forklare tenkemåten uansett svar. Ved feilsvar som addisjon, vil eleven fort få problemer med å legge sammen potetmengder med kroner:</i></p> <p><i>KL: Vil du tegne opp seks kilosposer med poteter?</i></p> <p><i>Når eleven har tegnet:</i></p> <p><i>KL: Kan du skrive på / tegne opp hva hver enkelt koster? Hvor mye koster alle potetene?</i></p> <p><i>Hvis eleven ikke ser at en kan gange, men bruker gjentatt addisjon:</i></p> <p><i>KL: Hvor mange ganger tar du 8 kroner? Kan du si det som et regnestykke?</i></p>

Alternative svar, oppgave 9c

Alt. 1 Rett svar, 16 - 5	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Dette er en additiv sammenlikningsstruktur.</p> <p>I en slik struktur er det ingenting som fjernes eller legges til, og noen elever kjenner da ikke igjen addisjon/ subtraksjon i konteksten.</p> <p>I denne sammenlikningsstrukturen har vi en undergruppe der den største av mengdene og forskjellen er kjent, mens den minste mengden er ukjent. Dette oppleves gjerne som en enkel variant av sammenlikningsstrukturen.</p>	<p><i>Hvis eleven svarer rett:</i></p> <p><i>KL: Kan du forklare hvorfor det blir slik?</i></p> <p><i>Og:</i></p> <p><i>Noen elever tror at det blir 16 + 5. Hvorfor tror du de svarer sånn?</i></p>

Alt. 2 Eleven svarer 16 + 5	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Dette er en additiv sammenlikningsstruktur, se nærmere beskrivelse under svaralternativ 1.</p> <p>Dersom eleven ikke ser at dette er subtraksjon, kan det skyldes at han/ hun forbinder addisjon bare med en annen additiv struktur, for eksempel tilføyning/ endring: "Har 16 og gir bort 5 ...".</p> <p>Det kan også hende at eleven tolker dette som addisjon ut fra at "flere enn" assosieres med noe som blir større, altså addisjon.</p>	<p><i>KL: Kan du forklare hvorfor det blir slik?</i></p> <p><i>Og videre:</i></p> <p><i>Hvem er det som har flest fotballkort, Eirik eller Trygve?</i></p> <p><i>Dersom det er vanskelig for eleven å forstå at dette er subtraksjon:</i></p> <p><i>KL: Kan du tegne opp hvor mange kort hver av dem har?</i></p> <p><i>Eventuelt hjelp eleven i gang med å tegne.</i></p>

Alternative svar, oppgave 9 d

Alt. 1 Korrekt svar, $7 + 5$ (og $7 - 2$)	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Det er flere ting som kan gjøre denne oppgaven vanskelig:</p> <ul style="list-style-type: none">- Eleven må først finne ett regnestykke før han/ hun kan identifisere det andre.- De to stykkene har to ulike strukturer, disse strukturene er for matematikksvake ofte vanskelige å gjenkjenne. <p>Dette er addisjon $7 + 5$, men eleven må først finne den andre addenden, 5 meter ved subtraksjon ($7 - 2$).</p> <p>Den additive strukturen for $7 + 5$ kan kalles kombinerings. To størrelser slås sammen, ingen ting tilføyes. Resultatet (summen) er ukjent, men også den ene av de to utgangsstørrelsene må beregnes først.</p> <p>For $7 - 2$ er den additive strukturen sammenlikning, der korteste størrelse er ukjent.</p>	<p><i>KL: Vil du forklare for meg hvorfor det blir slik?</i></p> <p><i>Hvis det er vanskelig for eleven, kan vi gjerne oppmuntre til å tegne.</i></p> <p><i>KL: Kan du tegne tauene? Hvordan fant du lengden av det andre?</i></p>

Alt. 2 Tilnærmet korrekt svar, $7 + \text{noe}$, for eksempel $7 + 2$	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Dette er addisjon $7 + 5$, men eleven må først finne den andre addenden, 5 meter ved subtraksjon ($7 - 2$).</p> <p>Den additive strukturen her kan kalles kombinerings. To størrelser slås sammen, ingen ting tilføyes. Resultatet (summen) er ukjent, men også den ene av de to utgangsstørrelsene må beregnes først.</p> <p>Det er mulig eleven forstår at å kombinere to størrelser vil gi addisjon. Men det er også mulig (spesielt ved svaret $7 + 2$) at teksten leses uten forståelse og at eleven "trikser" sammen et regnestykke ut fra de to tallsymbolene som finnes.</p>	<p><i>KL: Det er rett at du skal legge sammen. Vil du forklare for meg hvorfor det blir slik?</i></p> <p><i>Noen ledende spørsmål kan være:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Hvor mange tau har Jonas?</i>- <i>Hvor langt er det andre tauet?</i>- <i>Hvor mye kortere er det?</i>- <i>Hvor lange blir de til sammen?</i> <p><i>Eventuelt:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Kan du tegne tauene?</i>- <i>Hvordan fant du lengden av det andre?</i>

Opgaven fortsetter på neste side.

Alt. 3 Eleven svarer 7 - 2	
Teoretisk bakgrunn	<i>Forslag til samtale</i>
Noen mulige årsaker: <ul style="list-style-type: none"> • Det kan bety at eleven misforstår oppgaven og tror en skal finne lengden av det andre tauet. • Det kan være tallmanipulasjon uten forståelse. En årsak kan være at ordet "kortere" fra teksten gir assosiasjoner til at noe skal bli mindre, altså subtraksjon. 	<i>KL: Vil du forklare hvordan du kom fram til dette?</i> <i>En misforståelse av oppgaven vil raskt bli oppklart. Men hvis eleven gjetter seg til svaret, kan vi oppfordre:</i> <i>KL: Prøv å tegne opp tauene når de er dradd ut i full lengde!</i> <i>Eventuelt hjelp eleven i gang med å tegne.</i>

Alt. 4 Eleven svarer 7 - 5	
Teoretisk bakgrunn	<i>Forslag til samtale</i>
Det kan se ut som om eleven har funnet den andre taulengden. Deretter har det blitt subtraksjon i stedet for addisjon. Dette kan skyldes: <ul style="list-style-type: none"> • Mangel på konsentrasjon, eleven trakk først fra for å finne 5, og brukte minus i stedet for pluss også i neste operasjon. • Tallmanipulasjon uten forståelse. En årsak kan være at ordet "kortere" fra teksten gir assosiasjoner til at noe skal bli mindre, altså subtraksjon. 	<i>KL: Vil du forklare hvordan du kom fram til dette?</i> <i>En misforståelse av oppgaven vil raskt bli oppklart. Men hvis eleven gjetter seg til svaret, kan vi oppfordre:</i> <i>KL: Prøv å tegne opp tauene når de er dradd ut i full lengde!</i> <i>Eventuelt hjelp eleven i gang med å tegne.</i>

Alternative svar, oppgave 9e

Alt. 1 Korrekt svar, $4 \cdot 3$ eller $3 \cdot 4$	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Her skal eleven multiplisere, $4 \cdot 3$ eller $3 \cdot 4$. Hvis eleven ikke ser at dette er multiplikasjon, kan det skyldes ensidige erfaringer med at multiplikasjon kan løses ved gjentatt addisjon. Her passer ikke gjentatt addisjon inn, men derimot kombinatorikk. Mange elever finner denne multiplikative strukturen vanskelig.</p> <p>Det kan være mulig at eleven har gjettet seg til rett svar.</p>	<p><i>KL: Vil du forklare for meg hvorfor det blir slik?</i></p> <p><i>Hvis det er vanskelig for eleven å forklare, kan vi gjerne oppmuntre til å tegne. Prøv å unngå alt for detaljerte tegninger!</i></p> <p><i>KL: Kan du tegne opp hva Line kan ha på seg?</i></p> <p><i>Eventuelt hjelp eleven i gang med å tegne ved å strukturere tegningen.</i></p>

Alt. 2 Eleven svarer $4 + 3$ eller $3 + 4$	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Hvis eleven ikke ser at dette er multiplikasjon, kan det skyldes erfaringer der eleven har opplevd at multiplikasjon alltid kan løses ved gjentatt addisjon, og nå ikke får til å bruke en slik struktur.</p> <p>Dersom eleven tror at dette er addisjon, kan det skyldes bruk av egne strategier basert på misoppfatninger. Det er viktig å få kartlagt hva slags type misoppfatning det kan være.</p> <p>Eksempler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Når teksten inneholder to tall, så prøver jeg å legge dem sammen.• Intuitivt: Det må bli mer enn fire og fem, da må jeg legge sammen.• Multiplikasjon (gjentatt addisjon) oppfattes som "omtrent det samme som addisjon".	<p><i>K: Vil du forklare for meg hvorfor du gjør det slik?</i></p> <p><i>Hvis det er vanskelig for eleven, kan vi gjerne oppmuntre til å tegne. Prøv å unngå alt for detaljerte tegninger, hvis det er viktig å skille mellom plaggene, kan de for eksempel varieres ved farger.</i></p> <p><i>KL: Kan du tegne opp hva Line kan ha på seg?</i></p> <p><i>Og kanskje:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Kan du tegne alle buksene og genserne hun kan velge mellom?</i> <p><i>Hvis eleven ikke kommer videre, kan KL spørre:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Hvis hun velger å ta på denne buksa (pek!), hvor mange måter kunne hun kledd på seg med de tre genserne da?</i>- <i>Og hvor mange måter med denne (pek på en annen bukse)?</i> <p><i>Og eventuelt:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Hvor mange måter med de to buksene?</i> <p><i>Osv.</i></p>

Alternative svar, oppgave 9 f

Alt. 1 Korrekte svar som $6 + 5 \cdot 10$, $5 \cdot 10 + 6$, eller $5 \cdot 10 = 50$ og $50 + 6 = 56$	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
Mange elever finner det vanskelig å løse oppstilte oppgaver av denne typen fordi de ikke behersker konvensjonen om regnerekkefølge. Gjennom en praktisk innfallsvinkel, kan muligens oppstillingene gi mening. Hvis eleven mestrer denne oppgaven, tyder det på at plassverdisystemet er forstått.	<i>KL: Kan du forklare hvorfor det blir sånn?</i> <i>Dersom eleven har svart $5 \cdot 10 + 6$ og forklart riktig, kan vi si:</i> <i>Hva med $6 + 5 \cdot 10$, er det også riktig?</i> <i>Her kan KL konkretisere eller tegne opp myntene. Samle dem i to hauger, tiere og enere.</i> <i>KL: Når vi legger disse sammen, blir det like mye eller forskjellige om vi tar den ene eller den andre først?</i>

Alt. 2 Eleven svarer korrekt, men mer tungvint: $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 6$	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
Mange elever finner det vanskelig å løse oppstilte oppgaver av denne typen fordi de ikke behersker konvensjonen om regnerekkefølge. Dette svaret er likevel et skritt på vei mot det vi ønsker å komme fram til. Slik oppgaven er gitt, må vi kunne si at svaret er riktig, men vi ønsker å arbeide videre slik at gjentatt addisjon erstattes av multiplikasjon.	<i>KL: Fint, kan du forklare hvordan du har tenkt?</i> <i>Vi ønsker helst et mer forenklet uttrykk, det er jo mer praktisk særlig hvis tallene blir store.</i> <i>KL: Vi kan også skrive regnestykket kortere. Hvor mange ganger tar du 10 kroner? Kan du si <u>det som</u> et regnestykke?</i> <i>Og etter hvert:</i> <i>KL: Og så har han jo seks kroner i tillegg. Hvordan blir hele regnestykket da?</i> <i>Hvis dette blir vanskelig, kan vi konkretisere eller tegne 5 tiere og 6 en kroner.</i>

Oppgaven fortsetter på neste side.

<p>Alt. 3 Eleven svarer mindre formelt som: "5 tiere og 6 enere, det blir 56"</p>	
Teoretisk bakgrunn	<i>Forslag til samtale</i>
<p>Selv om dette ikke er et oppsatt regnestykke, tyder et sånt svar på at eleven har en viss forståelse av plassverdisystemet:</p> <p>Noen elever oppfatter ikke at en tirkrone er det samme som ti en kroner, men bare at den ene har høy og den andre lavere verdi.</p>	<p><i>Prøv å få eleven til å forklare. Ved å konkretisere eller tegne opp, kan vi prøve å konstruere et regnestykke:</i></p> <p><i>Samle myntene i to hauger, tiere og enere.</i></p> <p><i>KL: Kan du skrive hvor mye det er i hver? Hvordan kan vi legge dem sammen?</i></p>

<p>Alt. 4 Andre svar som: $6 + 5$ eller $5 + 6$, ikke noe svar, f.eks. "det er jo ikke noe regnestykke"</p>	
Teoretisk bakgrunn	<i>Forslag til samtale</i>
<p>Svar $6 + 5$: Eleven regner ut antall mynter.</p> <p>Trolig vil bare få elever svare slik, da pengekontekster oppleves meningsfulle for mange. Det kan være at eleven misforstår oppgaven eller at eleven ikke har forståelse av sammenhengen mellom de forskjellige myntenenes verdi.</p>	<p><i>KL kan forsøke med konkretisering. Bruk gjerne ekte mynter som eleven kan veksle om, eller la eleven tegne:</i></p> <p><i>KL: Prøv med (å tegne opp) myntene. Går det an å legge dem sammen på noen måte? Og etter hvert:</i></p> <p><i>KL: Kanskje vi kan veksle tierne, så vi får bare kronestykker (pass likevel på å samle i tierbunker, så vi ikke ender opp med ren telling!)</i></p>

Alternative svar, oppgave 9g

Alt. 1 Korrekte eller tilnærmet korrekte svar som vil lede mot resultatet 26 kroner	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Her prøves eleven både i forståelse for å forstå situasjonen og bruk av riktig regneart og det mer ferdighetsmessige å løse et regnestykke. Noen mulige måter (kan også være oppstilt under hverandre):</p> <ol style="list-style-type: none">1. $50 - 12 - 12 = 26$, hver is trekkes fra Kostnaden for is trekkes samlet fra:2. $12 + 12 = 24$ og $50 - 24 = 26$3. $50 - 24 = 26$ (addisjonsdelen i hodet)4. Svart 26, uten å vise utregning.5. Skriver $24 + 26 = 50$, uten å markere hva som er svaret.	<p><i>For de tre første tilfellene er tankegangen ganske tydelig vist. Her kan KL be om en kort forklaring, og gå videre til neste oppgave.</i></p> <p><i>Ved svar som i nr 4, kan vi spørre:</i></p> <p><i>KL: Vil du forklare meg hvordan du gjorde det?</i></p> <p><i>Og ved svar som nr 5:</i></p> <p><i>KL: Hvor mye har Mari igjen, da?</i></p> <p><i>Hvis eleven kan si det, spør:</i></p> <p><i>Kan du forklare meg hvordan du tenker her?</i></p> <p><i>Hvis eleven ikke kan si det, gi hint som:</i></p> <p><i>Hvor kommer tallet 24 fra, er det det hun betaler eller er det det hun har igjen?</i></p>

Alt. 2 Eleven får svaret 34 kroner, for eksempel av feilregning med rett regnestykke	
Teoretisk bakgrunn	Forslag til samtale
<p>Her er det sannsynlig at eleven har regnet $50 - 24 = 34$.</p> <p>Eleven har da regnet ”største siffer minus minste siffer” for både enere og tiere ($4 - 0 = 4$ enere, $5 - 2 = 3$ tiere). Dette er en strategi mange elever bruker ved den formelle oppstillingen der 50 står over 24 og svaret skal komme under streken.</p> <p>Årsaken kan være en overgeneralisering av en strategi som brukes ved subtraksjon uten veksling (Da står alltid det største sifferet øverst!)</p>	<p><i>KL: Kan du forklare hvordan du har regnet?</i></p> <p><i>Og videre:</i></p> <p><i>Hvis hver is hadde kostet bare 10 kroner, hvor mye ville Mari hatt igjen da?</i></p> <p><i>Den samme strategien vil nå gi $50 - 20 = 30$.</i></p> <p><i>KL: Kan det stemme at du har mer penger igjen når isen er dyrere?</i></p> <p><i>Hvis eleven fortsatt synes dette blir vanskelig å se, kan KL foreslå at vi lar Mari betale i to avdrag, først 20 kr, så de 4 siste. Om nødvendig kan vi gjøre dette med mynter, fem tiere der den ene må veksles inn i kronestykker.</i></p>

Oppgaven fortsetter på neste side.

Alt. 3 Eleven får svaret 38 kroner, av for eksempel 50 - 12	
Teoretisk bakgrunn	<i>Forslag til samtale</i>
<p>Her har eleven sannsynligvis regnet</p> $50 - 12 = 38$ <p>Altså riktig regnet, men galt oppsatt regnestykke.</p> <p>Mulige tolkninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eleven har lest feil eller misforstått oppgaven (tror at to is koster 12 kroner til sammen). • Eleven leser bare tallene i oppgaven. • Eleven klarer ikke å gjennomføre en utregning med gjentatt subtraksjon. 	<p><i>KL: Vil du forklare meg hvordan du gjorde det?</i></p> <p><i>Dette vil sannsynligvis gi oss informasjon om en av de tre mulighetene til venstre. Et naturlig oppfølgingsspørsmål:</i></p> <p><i>KL: Mari kjøpte to is, hver av dem kostet 12 kroner. Hvor mye koster de til sammen?</i></p> <p><i>Her må en kanskje hjelpe eleven fram til 24 kroner. Eller eleven ser kanskje sammenhengen og løser hele oppgaven, da går vi videre til neste oppgave. Hvis ikke eleven kommer videre etter å ha funnet at isene koster 24 kroner:</i></p> <p><i>KL: Mari har altså 50 kroner og skal betale 24 kroner. Hvordan kan vi da finne ut hvor mye hun har igjen?</i></p> <p><i>Dersom eleven klarte å regne 50 - 12 riktig, vil sannsynligvis 50 - 24 også gå bra. Eventuelt kan KL støtte eleven med å definere regnestykket og løsingen av det.</i></p>

Oppgaven fortsetter på neste side.

<p>Alt. 4 Eleven regner $50 - 12 = 42$.</p>	
<p>Teoretisk bakgrunn</p>	<p>Forslag til samtale</p>
<p>Her er det to ting som går galt:</p> <p>a. For det første har eleven satt opp galt regnestykke (se også alt. 3), mulige feiltolkninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eleven har lest feil eller misforstått oppgaven (tror at to is koster 12 kroner til sammen). • Eleven leser bare tallene i oppgaven. • Eleven klarer ikke å gjennomføre en utregning med gjentatt subtraksjon. <p>b. I tillegg har eleven regnet ”største siffer minus minste siffer” for både enere og tiere ($2 - 0 = 2$ enere, $5 - 1 = 4$ tiere). Dette er en strategi mange elever bruker, se alt. 3.</p> <p>Det er naturlig å finne fram til riktig utgangspunkt først, altså regnestykket</p> $50 - 24 =$ <p>Dersom regnemåten i pkt. 2 representerer et feilmønster, vil vi uansett komme tilbake til dette også med riktig regnestykke.</p>	<p><i>KL: Vil du forklare meg hvordan du gjorde det?</i></p> <p><i>Dette vil sannsynligvis gi oss informasjon om en av de tre mulighetene over. Et naturlig oppfølgingsspørsmål:</i></p> <p><i>KL: Mari kjøpte to is, hver av dem kostet 12 kroner. Hvor mye koster de til sammen?</i></p> <p><i>Her må KL kanskje hjelpe eleven fram til 24 kroner. Eller eleven ser kanskje sammenhengen og løser hele oppgaven, da går vi videre til neste oppgave. Hvis ikke eleven kommer videre etter å ha funnet at isene koster 24 kroner:</i></p> <p><i>KL: Mari har altså 50 kroner og skal betale 24 kroner. Hvordan kan vi da finne ut hvor mye hun har igjen?</i></p> <p><i>Så kan eleven få regne ut på nytt med de riktige tallene. Dersom eleven regner systematisk feil, vil han/ hun trolig skrive:</i></p> $50 - 24 = 34.$ <p>Se videre framgangsmåte under alt. 2</p>

Dynamisk kartleggingsprøve i matematikk for elever fra 5. – 10. trinn og i videregående skole

Dynamisk kartlegging vil bidra til å avdekke hvordan eleven tenker når han eller hun arbeider med matematikk. Den viser hva eleven mestrer uten støtte, og et videre læringspotensiale med støtte fra en kompetent voksen.

Denne prøven overlapper med «Dynamisk kartlegging for elever fra 1. – 5. trinn», og har også vist seg å være til nytte for studenter med vansker i matematikk.

Selv om prøvematerialet kan være utfordrende å sette seg inn i, vil det gi læreren mye relevant informasjon til gjennomføring av tilpasset undervisning. Prøven er utviklet gjennom flere år og utprøvd av studenter på HiNT, HiST og NTNU, av lærere og PPT.

Nytt i denne utgaven

- Eksempler fra dynamisk kartlegging er lagt inn på den nedlastbare filen
- Mer brukervennlige notatark
- Nye oppgaver rettet spesielt mot elever i ungdomsskole og videregående skole
- Videreutviklede og nye oppgaver i flere av emnene

Utgivelsesår 2013
ISBN 978-82-323-0057-0