

Vurdering i matematikk etter LK20

Samling 1



MATEMATIKKSENTERET

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Mål for matematikkøkta

Deltakerne skal

- få anledning til å diskutere vurdering med andre
- få et innblikk i hva som kjennetegner matematisk kompetanse
- øve på se etter kjennetegn på kompetanse i elevbesvarelser



Vurdering og LK20

Tenk gjennom arbeidet i formiddagsøkta.

- Noter 3-5 momenter som er viktig for deg.

Hva betyr dette for din matematikkundervisning?

- Noter stikkord du vil dele med gruppen.



Gruppearbeid

Ønsker dere bistand på gruppa?
Bruk «Ask for help» i toolbar

- Kort presentasjonsrunde
- Alle må få mulighet til å legge frem sine tanker/synspunkter for resten av gruppa.
- Vær en aktiv og god lytter!
- Vent med spørsmål/kommentarer til alle har presentert.
- Noter 2-3 punkter fra gruppen i Padlet.



Oppsummering av gruppearbeidet

Utdrag – se flere kommentarer i pdf *Padlet Vurdering i matematikk etter LK20*

Gruppe 1

Vurdere sammen. Flere lærere retter samme prøve for å se om man er enig. – ANONYMOUS

Vurdere flere elementer enn kun skriftlig. Muntlig refleksjon, generell muntlighet, øktene – ANONYMOUS

Gruppe 2

Lete etter kompetanse og premiere det man finner, ikke straffe det som mangler – ANONYMOUS

Viktig at man har felles vurderingspraksis – ANONYMOUS

Fint å være flere i fagfellesskapet – ANONYMOUS

Hvordan få til analytisk vurdering i praktiske situasjoner i matematikkfaget – ANONYMOUS

Viktig å ha ulike vurderingsformer – ANONYMOUS

Gruppe 6

Viktig å diskutere og snakke sammen om vurdering. – ANONYMOUS

rette sammen – ANONYMOUS

fokus på det elevene mestrer – ANONYMOUS

sikre ulike vurderingsformer – ANONYMOUS

La elevene vurdere seg selv også - bevisstgjøring – ANONYMOUS

Underveisvurdering er viktig – ANONYMOUS

Gruppe 7

Bredere vurdering og bredere undervisning



Målet med tiltaket

Lærere skal utvikle en god forståelse av vurdering i det nye læreplanverket LK20, og de skal kunne gjennomføre en vurdering som er i tråd med intensjonene i forskrift og læreplan.

Skolene skal utvikle felles forståelse av vurdering i læreplanene og implementering av dem.

Skoleeierne skal støtte skolene i dette arbeidet.



Samlinger	• Foreløpig innhold	Form
1. Samling: jan/feb 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Matematikkfaget og vurdering i LK20 • Vurdering av kompetanse 	Digital heldag
2. Samling: mars/april 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Ulike verktøy for vurdering 	Digital halvdag
3. Samling: september 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdering og opplæring - to sider av samme sak 	Fysisk heldag
4. Samling: jan/feb 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Sluttvurdering • Egenvurdering 	Digital halvdag
5. Samling: sept 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Potensiale i oppgaver • Kompetansemål, arbeidsmåte og vurdering 	Fysisk heldag
6. samling: september 2024	<ul style="list-style-type: none"> • Veien videre 	?



Løs oppgaven på ulike måter.

Oppgave 7

Siden 2018 har pant på plastflasker vært 2 kr for små flasker og 3 kr for store flasker.

Ali har pantet flasker for 109 kr.

Til sammen pantet han 51 flasker.



Hvor mange små og store plastflasker pantet Ali?

Eksempel på løsninger fra Jamboard

se flere eksempler i pdf *Jamboard Flaskeoppgaven*

Gruppe 12

①

$$2x + 3y = 109$$

②

$$x + y = 51$$

Prøve/feile

- eks. gangetabellen

Oppgave 7

Siden 2018 har pant på plastflasker vært 2 kr for små flasker og 3 kr for store flasker.

Ali har pantet flasker for 109 kr.

Til sammen pantet han 51 flasker.



Hvor mange små og store plastflasker pantet Ali?

Tok utgangspunkt i 51 flasker med
2 kr pant. $2 \cdot 51 = 102$ Mangler 7 kr
7 flasker må derfor ha 3 pant. $51 - 7 = 44$ har 2kr pant.

Kompetansedefinisjonen

Kompetanse er å kunne tilegne seg og anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Kompetanse innebærer forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenkning.

Overordnet del, kap 2.2





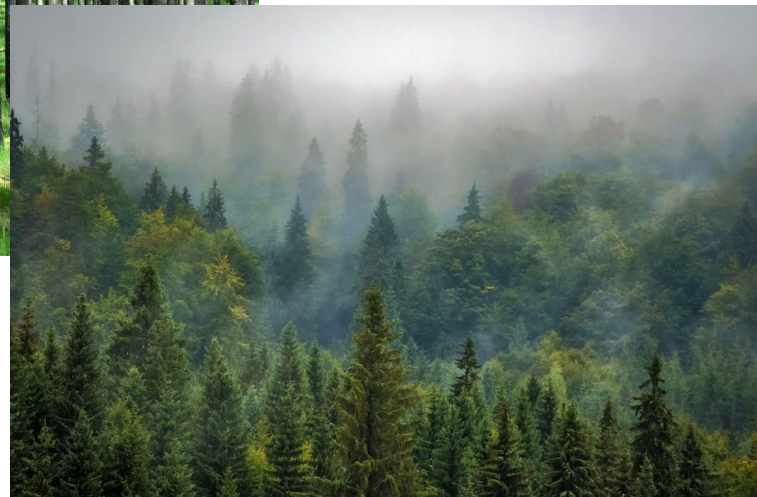
Matematisk kompetanse

Kjerneelementer

- Utforsking og problemløsing
- Modellering og anvendelse
- Resonnering og argumentasjon
- Representasjon og kommunikasjon
- Abstraksjon og generalisering
- Matematiske kunnskapsområder



Ser ikke skogen for bare trær?



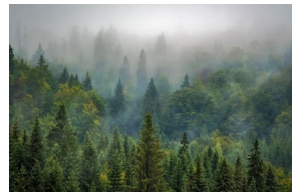
Hva ser DU?

Trærne?



- utforske *algebraiske rekneregler*
- utforske og argumentere for *formlar for areal og volum av tredimensjonale figurar*
- utforske og generalisere *multiplikasjon av polynom algebraisk og geometrisk*

Skogen?



- *utforske* algebraiske rekneregler
- *utforske og argumentere* for formlar for areal og volum av tredimensjonale figurar
- *utforske og generalisere* multiplikasjon av polynom algebraisk og geometrisk

Kompetansemål etter 8. trinn i LK20

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- lage og forklare rekneuttrykk med tal, variablar og konstantar knytte til praktiske situasjonar

Oppgave 7

Siden 2018 har pant på plastflasker vært 2 kr for små flasker og 3 kr for store flasker.

Ali har pantet flasker for 109 kr.

Til sammen pantet han 51 flasker.



Hvor mange små og store plastflasker pantet Ali?



Undervegsvurdering etter 8. trinn i LK20



Elevene viser kompetanse når de utforsker praktiske sammenhenger ved hjelp av ulike representasjoner i problemløsning og modellering.

Vidare viser og utviklar dei kompetanse i matematikk når dei resonnerer over og argumenterer for framgangsmåtar og løysingar.





Reelle elevsvar

Individuelt:

Hvilken matematisk kompetanse viser besvarelsene?



Grupper:

- Hvilken matematisk kompetanse viser hver av besvarelsene?
- Hvilken framovermelding vil dere gi elevene?



Elevene viser kompetanse når de utforsker praktiske sammenhenger ved hjelp av ulike representasjoner i problemløsning og modellering.

Vidare viser og utviklar dei kompetanse i matematikk når dei resonnerer over og argumenterer for framgangsmåtar og løysingar (Undervegsvurdering, 8.trinn, LK20).

$50 \cdot 2 = 100$
 $100 + 3 \cdot 3 = 109$
Han pantet 50 små flasker og 3 store flasker

A

$3 \cdot 33 = 99$
 $2 \cdot 5 = 10$
 $99 + 10 = 109$

Han kan også ha pantet 33 store og 5 små.

Du kan finne ut av det ved å først finne ut hvor mange store flasker han kan ha pantet dermed finne ut hvilket tall du må ha før du plusser på 2, til du kommer til 109.

$2x + 3y = 109$
2kr ganger antall flasker med 2kr i pant + 3kr ganger antall flasker med 3kr i pant = kr til sammen

$x + y = 51$
antall flasker med 2kr i pant + antall flasker med 3kr i pant = antall flasker

B

$2 \cdot 44 + 3 \cdot 7 = 109$
 $44 + 7 = 51$

Ali pantet 44 flasker med 2kr i pant og 7 flasker med 3kr i pant

hvis alle flaskene hadde vært 2 pant hadde det blitt 102 kroner. Så da må 7 av flaskene ha 3 pant

C

$44x + 7y = 109$
 $7y = 21$

44 små flasker og 7 store er 109 kr
7 store flasker er 21 kr

D

50 små flasker (2 kr) blir 100 kr, så det er flere av de siden han fikk cirka 110 kr og pantet ca 50 flasker.

$48 \cdot 2 = 96$ $46 \cdot 2 = 92$ $40 \cdot 2 = 80$ $44 \cdot 2 = 88$

$3 \cdot 3 = 9$ $5 \cdot 3 = 15$ $11 \cdot 3 = 33$ $7 \cdot 3 = 21$

$96 + 6 = 105$ $92 + 15 = 107$ $80 + 33 = 113$ $88 + 21 = 109$

Ali pantet 44 små og 7 store

Forklaring: for hver liten flaske som blir byttet med en stor blir det 1 kr mer, så prøv deg frem

E

$(51 - x) \cdot 2 \text{ kr} = 88 \text{ kr}$

$(x \cdot 3 \text{ kr}) + 88 \text{ kr} = 109 \text{ kr}$

$x = 7 = \text{antall store flasker}$

Ali pantet 44 små flasker og 7 store flasker

F

Elevene viser kompetanse når de utforsker praktiske sammenhenger ved hjelp av ulike representasjoner i problemløsning og modellering.

Vidare viser og utviklar dei kompetanse i matematikk når dei resonnerer over og argumenterer for framgangsmåtar og løysingar (Undervegsvurdering, 8.trinn, LK20).

C hvis alle flaskene hadde vært 2 pant hadde det blitt 102 kroner. Så da må 7 av flaskene ha 3 pant

Eksempler på kompetanse besvarelsen viser:

- *God forståelse av problemet*
- *Forståelse for hva som er konstanter og variabler*
- *Resonnement og argumentasjon*
- *Bruker forklarende tekst*

Eksempel på framovermelding til eleven:

- *Hvorfor hadde det blitt 102 kroner?*
- *Hvorfor må sju av flaskene ha tre kroner i pant?*
- *Hvordan vil du begrunne konklusjonene dine?*



Elevene viser kompetanse når de utforsker praktiske sammenhenger ved hjelp av ulike representasjoner i problemløsning og modellering.

Vidare viser og utviklar dei kompetanse i matematikk når dei resonnerer over og argumenterer for framgangsmåtar og løysingar (Undervegsvurdering, 8.trinn, LK20).

B

$$2x+3y=109$$

2kr ganger antall flasker med 2kr i pant + 3kr ganger antall flasker med 3kr i pant = kr til sammen

$$x+y=51$$

antall flasker med 2kr i pant + antall flasker med 3kr i pant = antall flasker

$$2 \cdot 44 + 3 \cdot 7 = 109$$

$$44 + 7 = 51$$

Ali pantet 44 flasker med 2kr i pant og 7 flasker med 3kr i pant

Eksempler på kompetanse besvarelsen viser:

- *God forståelse av problemet*
- *Forståelse av begrepene variabel og konstant*
- *Resonnement*
- *Kan modellere situasjonen (ligningssett)*
- *Begrunner at 44 og 7 er løsningen (setter prøve)*

Eksempel på framovermelding:

- *Hvor får du 44 og 7 fra?*
- *Vis hvordan du løste ligningsettet*



Vurdering og veiledning

Utdrag fra 8. trinn

«Elevane skal få høve til å prøve og feile.

Med utgangspunkt i kompetansen elevane viser, skal dei få høve til å setje ord på kva dei opplever at dei får til, og reflektere over si eiga faglege utvikling».

«Læraren skal gi rettleiing om vidare læring og tilpasse opplæringa slik at elevane kan bruke rettleiinga for å utvikle kompetansen sin i problemløysing og kompetansen sin i å argumentere for løysingar».





MATEMATIKKSENTERET
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Oppsummering

Elevene viser
og utvikler
matematisk
kompetanse
når de:

- Utforsker, reflekterer, analyserer og generaliserer
- Finner sammenhenger
- Forklarer tenkemåter
- Bruker formålstjenlige representasjoner og omsetter mellom dem
- Bruker problemløsningsstrategier
- Formulerer og løser problem
- Undrer seg
- Stiller matematiske spørsmål
- Formaliserer tanker og strategier ved hjelp av et matematisk språk
- Forklarer, resonnerer og argumenterer



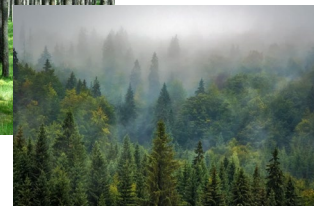
Hva ser DU?

Trærne?

- lage og forklare rekneuttrykk med tal, variablar og konstantar knytte til praktiske situasjonar

Skogen?

- lage og forklare rekneuttrykk med tal, variablar og konstantar knytte til praktiske situasjonar



Mål for matematikkøkta – nådde vi målet?

Deltakerne skal

- få anledning til å diskutere vurdering med andre
- få et innblikk i hva som kjennetegner matematisk kompetanse
- øve på se etter kjennetegn på kompetanse i elevbesvarelser



Ønsker for de neste samlingene

Fra evaluering i Forms

- Dele erfaringer
- Vurderingsarbeid i matematikk
- Flere eksempler som vi kan diskutere
- Hvordan legge vekt på «verbene» i kompetansemålene i vurdering
- Tips til ulike sider ved faget som kan tas med i vurderinga
- Praktisk tilrettelegging av åpne oppgaver med vurderingsforslag
- Hvordan lage gode undervisningsopplegg som legger til rette for vurdering av kompetansen til elevene?
- Hvordan er det tenkt at praktisk-muntlig eksamen i matematikk bør gjennomføres?
- Konkrete eksempler på undervegsvurdering
- Vurdering av standpunktkarakter
- Hvordan forklare kjerneelementene for elevene?
- Konkretisering av undervisning med vurdering
- Eksempler på oppgaver/opplegg
- Innlæring av redskap/begreper kontra åpne/rike oppgaver?
- Hvordan å lage gode vurderingskriterier?
- Konkrete eksempler på tilbakemeldinger som lærere har gjort til sine elever
- Vurdering av muntlig kompetanse.

Veien videre...

- Hva er god matematikkundervisning?
- Potensiale i en oppgave
- Vurderingsverktøy
- Sluttvurdering

Målrettet og systematisk observasjon, refleksjon og erfaringsdeling er viktige aktiviteter som bringer kompetanseutvikling hos lærere fremover.

Postholm mfl., 2013



Takk for oss!

Besøk oss gjerne på matematikksenteret.no

MENINGSFULL MATEMATIKK FOR ALLE

– ET SAMSPILL MELLOM PRAKSIS, FORSKNING OG UTVIKLING



Læringsressurser for barnehage og skole. Ressursene for skole er tagget etter kompetansemål.



Varierte oppgaver og aktiviteter for utforskning og problemløsning. Ressursene er koblet til kompetansemål i læreplanen og intensjonene i rammeplan for barnehagen.



Spill, oppgaver, aktiviteter og fakta om matematikk.



Oppgaver for samarbeid, problemløsning og matematisk diskusjon.



Samleside for GeoGebra. Undervisningsopplegg, digitale kurs og andre læringsressurser.



Vurderingsverktøy for kartlegging av talloppfatning og tallforståelse. Inkluderer håndbok med veiledningsmateriell.



MATEMATIKKSENTERET

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



NTNU

Kunnskap for en bedre verden