NTNU
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap
Institutt for lærerutdanning

Dato Vår 2020 Referanse

Du kan benytte egen mal for sensorveiledning hvis det er mer hensiktsmessig.

Sensorveiledning – Institutt for lærerutdanning, NTNU	
Emnekode Angi også fag A/fag B	MGLU3119
Emnenavn	Matematikk 2 (1 – 7) emne 1
Semester/år	Vår 2020
Emneansvarlig(e)	Kari Hovstad
Vurderingsform	Hjemmeeksamen
Vurderes med (stryk det som ikke passer)	Bokstavkarakter / ~~bestått/ikke bestått~~
Fagspesifikke vurderingskriterier (jf. Forskrift om studier ved NTNU, § 5-1.:	NTNUs generelle beskrivelse av karaktertrinnene: A – Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Kandidaten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet. B – Meget god prestasjon. Kandidaten viser meget god vurderingsevne og selvstendighet. C – Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Kandidaten viser god vurderingsevne og selvstendighet på de viktigste områdene. D – En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Kandidaten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet. E – Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Kandidaten viser liten vurderingsevne og selvstendighet. F – Prestasjon som ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene. Kandidaten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.
Oppgavetekst - Bokmål og nynorsk	Oppgavetekst og sensurveiledning ligger vedlagt.
Oppgavens karakter - Utfyllende forklaring/ tolkning av oppgaveteksten	Eksamensoppgaven består av 2 hovedoppgaver og til sammen 9 deloppgaver. Oppgavene er i matematikkdidaktikk, og det forventes at kandidaten anvender didaktiske begreper og perspektiver fra litteraturen. Ellers fremgår oppgavens karakter av oppgaveteksten.

Retningslinjer for vurdering - Kontekst - Innhold - Form/struktur - Annet	Det forventes at kandidaten besvarer oppgavene i lys av didaktiske perspektiver. Dette belyses ytterligere i sensurveiledning som er gitt som vedlegg.
Eventuell løsningsforslag/ fasit	Oppgavetekst i sin helhet og tilhørende sensurveiledning vedlagt.
Pensumlitteratur og ev. annen relevant litteratur	**Artikler** Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2003). Developing Elementary Teachers': «Algebra Eyes and Ears». *Teaching Children Mathematics*, *10*(2), 70–77. Carpenter, T., Levi, L., Franke, M., & Zeringue, J. (2005). Algebra in elementary school: Developing relational thinking. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, *37*(1), 53–59. https://doi.org/10.1007/BF02655897 Becker, J. R., & Rivera, F. (2006). Establishing and justifying algebraic generalizations at the sixth grade level. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*, *4*, 465–472. Kilhamn, C. (2004). Funktionslådor. *Nämnaren :*, *1*, 19–25. Hentet fra http://ncm.gu.se/media/stravorna/4/a/4a_kilhamn.pdf Doug M. Clarke, Anne Roche, & Annie Mitchell. (2008). Ten Practical Tips for Making Fractions Come Alive and Make Sense. *Mathematics Teaching in the Middle School*, *13*(7), 372–380. Franklin, C. A., & Mewborn, D. S. (2008). Statistics in the Elementary Grades: «Exploring Distributions of Data». *Teaching Children Mathematics*, *15*(1), 10–16. Christopher M. Kribs-Zaleta. (2008). Oranges, Posters, Ribbons, and Lemonade: Concrete Computational Strategies for Dividing Fractions. *Mathematics Teaching in the Middle School*, *13*(8), 453–457. Wong, M. (2013). Identifying Fractions on a Number Line. *Australian Primary Mathematics Classroom*, *18*(3), 13–18. Terry Wyberg, Stephanie R. Whitney, Kathleen A. Cramer, Debra S.

Monson, & Seth Leavitt. (2012). Unfolding Fraction Multiplication. *Mathematics Teaching in the Middle School*, *17*(5), 288–294. https://doi.org/10.5951/mathteacmiddscho.17.5.0288

Mokros, J., & Russell, S. J. (1995). Children's Concepts of Average and Representativeness. *Journal for Research in Mathematics Education*, *26*(1), 20–39. https://doi.org/10.2307/749226

Bokutdrag

Stacey, K., Chick, H., & Kendal, M. (2004). *Algebrafying the elementary mathematics experience. Part I: Transforming task structures*. (2), 70–77. https://doi.org/10.1007/1-4020-8131-6

Functional Thinking in the Elementary Grades. (2008). I M. L. Blanton, *Algebra and the elementary classroom : transforming thinking, transforming practice* (s. XIV, 209 s.). Portsmouth, N.H.: Heinemann.

Janvier, C. (1987). Translation Processes in Mathematics Education. I C. Janvier (Red.), *Problems of representation in mathematics learning and problem solving.* (s. 27–31; Av C. Janvier). Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.

Petit, M. M., & Ebby, C. B. (2016). Addition and Subtraction of Fractions. I Marjorie M. Petit (Red.), *A focus on fractions : bringing research to the classroom* (2nd ed., s. 142–163; Av M.M. Petit & C. B. Ebby). New York, [New York] ; London, [England] :; New York, [New York] ; London, [England] :: Routledge.

Paiam, V., Vetlesen, E., Ødegaard, E., Smestad, B., Eriksen, E., Alseth, B., & Solem, I. H. (Red.). (2017). 6.4 Rasjonale tall på desimalform. I Ida Heiberg Solem (1953-) (forfatter), *Tall og tanke 2 : matematikkundervisning på 5. til 7. trinn*: *Bd. 2 :* (s. 244–247). Oslo: Gyldendal akademisk.

Jess et al. (2008). Sandsynligheder i skolens yngste klasser. I K. Jess (Red.), *Matematik for lærerstuderende Epsilon : 1.-6. klassetrin* (s. 395–427; Av K. Jess). Frederiksberg: Forlaget Samfundslitteratur.

Anbefalt pensumlitteratur

Van de Walle, J. A. (2019). *Elementary and middle school mathematics : teaching developmentally* (Tenth edition /; E. T. Brown, J. A. Wray, J. M. Bay-Williams, & K. S. Karp, Red.). Boston: Pearson.

Per Gunnar Østerlie. (udatert). *Funksjoner*. Hentet fra https://drive.google.com/file/d/1itOFcjBtX7TbhhCgqNKcM-2gQBqQ-Wje/view

	Dahl, H. (2013). Undervisningsforklaringer i multiplikasjon. *Tangenten*, *24*(1), 13–50. Enge O, V. A. (2011). Argumentasjon og regnestrategier. *Tangenten*, *22*(4), 27–32. Jones, G., Langrall, C., Thornton, C., & Mogill, A. (1997). A framework for assessing and nurturing young children‘s thinking in probability. *Educational Studies in Mathematics*, *32*(2), 101–125. https://doi.org/10.1023/A:1002981520728 Castro, C. (1998). Teaching Probability for Conceptual Change. La Enseñanza De La Probabilidad Por Cambio Conceptual. *Educational Studies in Mathematics*, *35*(3), 233–254. https://doi.org/10.1023/A:1003182219483

_Trondheim, mai 2020____ ____Kari Hovstad, universitetslektor___

Sted, dato Navn, tittel

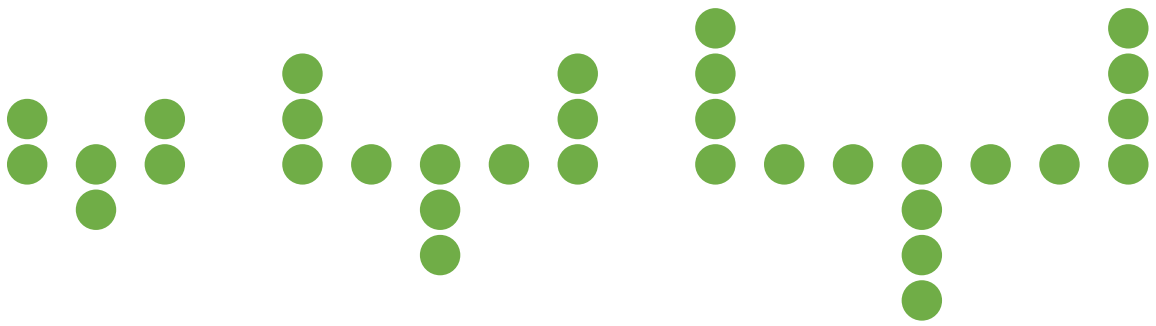
Sensurveiledning MGLU3119

Oppgavene er inkludert i fulltekst, med etterfølgende sensurveiledning i blå skrift for hver deloppgave.

Karakteren settes med bakgrunn i en helhetsvurdering av besvarelsen. Det forventes at kandidaten bruker presis fagterminologi korrekt og henviser til relevant litteratur der det er naturlig. Siden oppgavene er av en slik karakter at det finnes flere mulige løsninger, inneholder sensurveiledningen eksempler på hvordan oppgavene kan løses, og det må understrekes at andre løsninger vil kunne gi full uttelling.

Oppgave 1

Under ser du de tre første figurene i et figurmønster.



Figur 1 Figur 2 Figur 3

a) Ta utgangspunkt i figurene over. Beskriv utviklingen i mønsteret rekursivt, og lag en rekursiv formel som uttrykker antall perler i en vilkårlig figur i mønsteret.

Det forventes at kandidaten tar utgangspunkt i figurene og gir en presis rekursiv beskrivelse, og deretter oppgir en rekursiv formel med korrekt matematisk notasjon. Et eksempel på en slik beskrivelse følger:
For hver ny figur blir det lagt til 5 nye perler. Det blir lagt til 1 perle i toppen av hver av de loddrette linjene, og 2 perler i den horisontale linjen. De to perlene i den horisontale linjen blir lagt til på hver side av den midterste loddrette linjen. Siden det alltid legges til 5 perler til forrige figur, kan en rekursiv formel for antall perler i en vilkårlig figur være: $F_n = F_{n-1} + 5$. Her representerer F_{n-1} antall perler i forrige figur, når det er antall perler i figur nr. n, F_n, vi er ute etter å beskrive.

b) Hvordan kan du uttrykke antall perler i en vilkårlig figur i mønsteret over med en eksplisitt formel? Bruk figurene aktivt i redegjørelsen for formelen.

Det forventes at kandidaten tar utgangspunkt i figurene og gir en presis eksplisitt beskrivelse som viser sammenheng mellom figurtall og figurnummer, og deretter bruker beskrivelsen til å oppgi en eksplisitt formel med korrekt matematisk notasjon. Dette mønsteret kan deles opp på ulike måter, og alle komposisjoner eller dekomposisjoner som oppfyller det ovenstående godtas.

Et eksempel på en beskrivelse og redegjørelse kan være:

Hver figur består av tre loddrette linjer som har en perle mer enn figurnummeret. Mellom den midterste av de tre loddrette linjene og hver av de to ytterste loddrette linjene er det en mindre enn figurnummeret antall perler.
Med ord kan vi, med utgangspunkt i oppdelingen over, si at figuren består av en mer enn figurnummeret tre ganger, og en mindre enn figurnummeret to ganger. Det gir en eksplisitt formel for antall perler i figur nr. n:
$F_n = 3(n+1) + 2(n-1)$ som kan forenkles til $F_n = 5n + 1$

c) I litteraturen beskrives to former for generalisering i arbeid med figurmønster. Gjør rede for hva som kjennetegner de to ulike formene for generalisering, og eksemplifiser med hvordan elever som benytter hver av de to formene kan tenkes å uttrykke seg for å gjøre en generalisering ut fra mønsteret over.

To former for generalisering i arbeid med figurmønster er numerisk og figurativ generalisering, som beskrevet i Becker & Rivera (2006). Det forventes at kandidaten peker på de viktigste kjennetegnene ved de to formene for generalisering, og samtidig viser forståelse for formene for generalisering gjennom å eksemplifisere med utgangspunkt i mønsteret over. Eksempelvis kan redegjørelsen se slik ut:

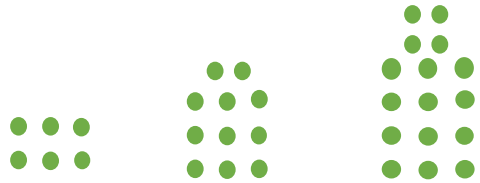
En elev som tenker figurativt vil ta utgangspunkt i figurene i generaliseringen. Eleven kan tenkes å dekomponere eller manipulere figurene, for eksempel ved å dele dem opp i loddrette og vannrette biter, to vinkler med en loddrett linje mellom, en «toarmet lysestake» eller liknende. Becker & Rivera (2006) argumenter dessuten for at elever som tenker figurativt i større grad enn numerisk vil kunne knytte symboler og variable til figurene i mønsteret. En slik elev vil i større grad kunne se på variabler som en del av en funksjonssammenheng, og har ifølge Becker & Rivera (2006) større sannsynlighet for å lykkes med å lage en eksplisitt formel.

En elev som tenker numerisk vil ofte se på tall heller enn figurene. En slik elev vil kunne sette opp en tabell som vist under, og deretter se på sammenhengene mellom tallene. Eleven kan f.eks. oppdage at i høyre kolonne øker tallene med 5 for hver ny figur, men vil kanskje ha vanskeligheter med å utnytte dette for å lage en eksplisitt formel for antall perler i en vilkårlig figur i mønsteret.

Figur	Antall perler
1	6
2	11
3	16
4	21

d) Kan du organisere perlene på to nye måter som viser utviklingen i mønsteret over like tydelig? Tegn de tre første figurene, og forklar de to måtene.
Det forventes at kandidaten tegner to nye figurmønstre med samme utvikling, og knytter de ulike delene i figurene til det matematiske uttrykket. Kandidaten får full uttelling dersom han

har manipulert det matematiske uttrykket på ulike måter, så lenge det er vist en tydelig sammenheng mellom symbolsk uttrykk og figur.
Mulige måter å organisere perlene og forklare ut fra formel:
$F_n = 3(n+1) + 2(n-1)$ kan ses på som to rektangler, det ene med lengde 3 og bredde n + 1, og det andre med lengde 2 og bredde n – 1. Disse kan f.eks. plasseres oppå hverandre, slik at de tre første figurene i mønsteret vil se slik ut:



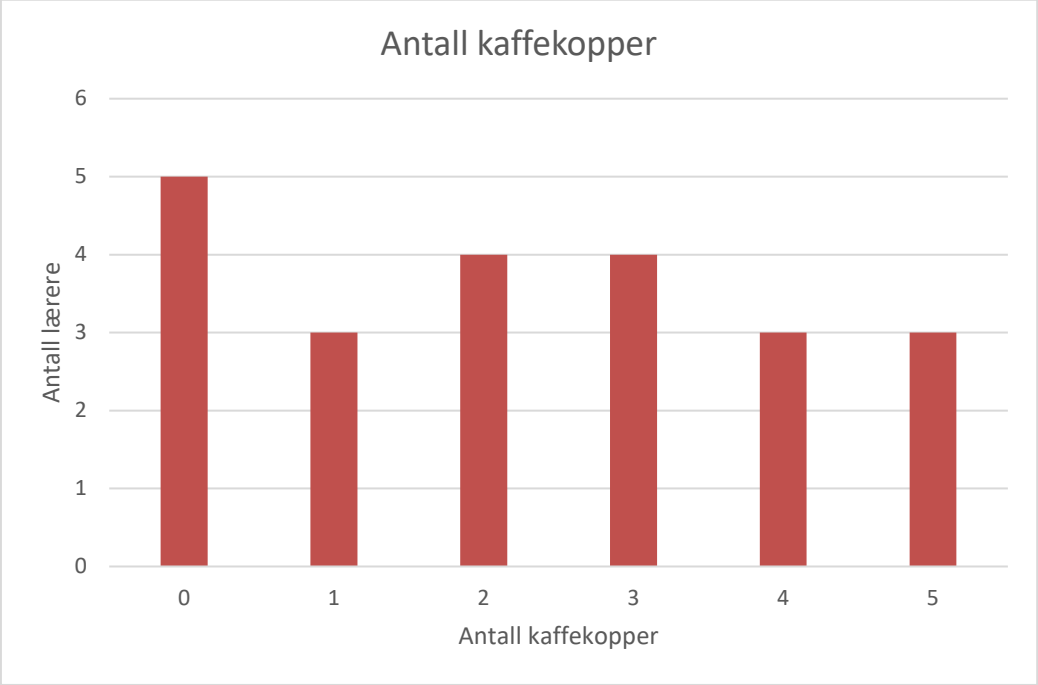
Figur 1 Figur 2 Figur 3

$F_n = 5n + 1$ kan sees på som et rektangel med lengde 5 og bredde n, og i tillegg en enkel perle som for eksempel kan plasseres ved siden av rektangelet.

Figur 1 Figur 2 Figur 3

e) Hvordan kan figurmønsteret over brukes i arbeidet med funksjonstenking? Bruk sentrale begreper om funksjoner og litteratur i redegjørelsen.
Det forventes at kandidaten trekker fram sentrale begreper om funksjoner, og redegjør for hvordan disse kan belyses ved hjelp av arbeid med det konkrete figurmønsteret over. Litteratur som kan brukes som støtte er for eksempel Janvier (1987) om ulike representasjoner, og Blanton (2008) om algebraundervisning på barnetrinnet. Eksempler på sentrale begreper og mulige refleksjoner er:
Funksjonsbegrepet: Hva en funksjonssammenheng er generelt, og hva slags funksjonssammenheng figurmønsteret uttrykker. I dette tilfellet er funksjonssammenhengen mellom figurtallet og figurnummeret, hvor antall perler avhenger av figurnummeret.
Variabelbegrepet: Hva er en variabel, og hvilke variabler som opptrer i figurmønsteret. Figurnummeret er den uavhengige variabelen, mens figurtallet er den avhengige variabelen.
Verdimengde og definisjonsmengde: Kandidaten bør redegjøre for hva som er verdimengden og definisjonsmengden for figurmønsteret. Verdimengden er i dette tilfellet tall som er en mer enn tall i fem-gangen. Definisjonsmengden er alle positive heltall.
Ulike representasjonsformer for funksjoner (Janviers tabell) og overganger mellom disse.

Oppgave 2



Søylediagrammet over viser resultatet fra en undersøkelse en sjetteklasse har gjort om hvor mange kaffekopper lærerne på skolen drikker hver dag. Klassen betraktet søylediagrammet, og læreren spurte dem om hva gjennomsnittet i datasettet kunne være. Videre følger et utdrag av samtalen:

Nelia: Hvis jeg ser på alle lærerne, så er jo det midterste svaret 2 kopper. Jeg tror at det blir 2 i gjennomsnitt.

Thomas: Jeg tror gjennomsnittet er null, fordi det er mange lærere som har svart 0 kopper.

Lærer: Nå har vi fått to ulike svar. Hva tenker dere andre?

Karoline: Jeg er enig med Thomas, gjennomsnittet må jo være null, den søylen er jo aller høyest!

Lærer: Er det andre som har noen synspunkter?

Arnt: Jeg er uenig! Vi vet jo at de fleste lærerne drikker kaffe! Og vi vet at de drikker som regel mer enn én kopp hver dag. Jeg tenker at gjennomsnittet er omtrent to kopper.

Lærer: Ja, da har vi fått to ulike svar, både 0 og 2 kopper som gjennomsnitt. Hva tror du, Pelle?

Pelle: Hmm… Hvis vi ser på diagrammet. Vi ser at alle lærerne har svart noe mellom 0 og 5 kopper. Da tror jeg at gjennomsnittet er 2,5 kopper.

Liss: Jeg er enig i at gjennomsnittet blir et sted mellom 2 og 3, men egentlig nærmere 2. Det ser jeg, fordi det er til sammen 8 lærere som drikker 2 og 3 kopper kaffe, og 8 lærere som drikker 0 og 1 kopp, men bare 6 lærere som drikker 4 og 5 kopper.

Oline: Se på søylene, da! Søylene på 2 og 3 kopper er like høye. Så da blir det på en måte 2,5. Søylene på 1 og 4 er like høye, så da blir det også på en måte 2,5. Så ser jeg på de to siste søylene. Hvis de hadde vært like høye, så hadde det blitt 2,5 der også, men siden søylen på 0 er litt høyere, tror jeg at gjennomsnittet blir litt mindre enn 2,5 kopper.

Ida: Nei! 50 delt på 22. Gjennomsnittet blir 2,27.

a) Bruk relevant litteratur og analyser hvilken oppfatning de ulike elevene har om gjennomsnitt med utgangspunkt i utsagnene deres.

I besvarelsen forventes det at kandidaten karakteriserer og begrunner hver av elevenes syn på gjennomsnitt som en de fem ulike oppfatningene av gjennomsnitt som beskrives i Mokros & Russell (1995);

- Modalt syn
- Algoritmisk syn
- Fornuftpreget syn
- Gjennomsnitt som balansepunkt
- Gjennomsnitt som midtpunkt

I dialogen opptrer elevene Nelia, Thomas, Karoline, Arnt, Pelle, Liss, Oline og Ida.

Nelia gir en begrunnelse som samsvarer med medianen i datamaterialet, og kan derfor sies å ha en forståelse for **gjennomsnitt som midtpunkt**.

Thomas' utsagn samsvarer med et **modalt syn på gjennomsnitt**, hvor gjennomsnittet angis til å være 0 basert på at mange lærere svarte det.

Karoline argumenterer også på en måte som kan sies å være **modal**, hvor gjennomsnittet som angis er samsvarende med typetallet i datamaterialet ut fra at søylen for 0 kaffekopper er den høyeste. Karoline og Thomas viser dermed modalt syn på gjennomsnitt på to ulike måter.

Arnts utsagn samsvarer med et **fornuftspreget syn på gjennomsnitt**, hvor han argumenterer ut fra sine erfaringer om hvor mange kopper kaffe han har sett at lærerne drikker. Siden han har erfart at de fleste lærerne drikker mer enn en kopp kaffe, anslår han gjennomsnittet til å være 2 kopper per dag.

Pelle gir et utsagn som samsvarer med en forståelse av **gjennomsnitt som midtpunkt**. Han tar utgangspunkt i midtpunktet på førsteaksen i diagrammet. Pelle og Nelia uttrykker dermed forståelse for gjennomsnitt som midtpunkt på to ulike måter; den midterste verdien (median), og midten på skalaen (midt mellom 0 og 5).

Liss gir et resonnement for gjennomsnittet som kan samsvare med **gjennomsnitt som balansepunkt**, hvor hun tar utgangspunkt i 2 og 3 kaffekopper. Videre balanserer antall lærere som har angitt mer enn 2 og 3 kopper mot lærerne som har angitt mindre enn 2 og 3 kopper. Hun kommer fram til at gjennomsnittet må være nærmere 2 enn 3 fordi det er flere lærere som har angitt verdier som er mindre enn 2 og 3 kopper.

Oline gir også et resonnement som samsvarer med et **balansepunkt**, men hun betrakter par av søyler fra midten og utover mot utkanten av diagrammet. Siden hun ser at to og to søyler er like høye, fram til siste par, konkluderer hun med at gjennomsnittet må være litt lavere enn 2,5 fordi søylen på 0 kopper er høyere enn søylen med 5 kopper.

Idas utsagn samsvarer med et **algoritmisk syn på gjennomsnitt**, hvor hun følger algoritmen for å regne ut gjennomsnittet. Ida angir gjennomsnittet rent numerisk, og har ikke knyttet gjennomsnittet til en praktisk tolkning av hva det betyr.

Oppgave 3

Eleven Rigmor er bedt om å lage en regnefortelling til regnestykket $1\frac{4}{7}:\frac{3}{8}$, og deretter bruke regnefortellingen til å løse oppgaven. Under følger løsningen til Rigmor:

> Regnefortelling: «Til en porsjon havregrøt trenger jeg $\frac{3}{8}$ liter melk. Hvor mange porsjoner er det nok til hvis jeg har $1\frac{4}{7}$ liter melk?»
> Denne oppgaven kan jeg nå løse slik:
> $1\frac{4}{7}:\frac{3}{8}=\frac{11}{7}:\frac{3}{8}$.
> Så kan jeg snu og gange:
> $\frac{11}{7}\cdot\frac{8}{3}=\frac{88}{21}$
> Dette er det samme som $4\frac{4}{21}$.
>
> Rigmor konkluderer til slutt med følgende: Dette betyr at jeg får nok melk til 4 hele porsjoner, også får jeg $\frac{4}{21}$ liter melk til overs.

a) Rigmor sier at hun kan «snu og gange». Gi et representasjonsbevis for at man kan snu den ene brøken og multiplisere for å løse regnestykker med divisjon i brøk. Ta utgangspunkt i regnestykket over og konteksten Rigmor har valgt i representasjonsbeviset.

Det forventes at kandidaten bruker konteksten Rigmor har angitt i løsningen over for å argumentere for at det er mulig å snu den bakerste brøken og multiplisere i divisjon med brøk. Argumentet skal oppfylle kriteriene til representasjonsbevis.

Konteksten Rigmor har valgt er en målingsdivisjonskontekst, noe som betyr at vi skal finne ut hvor mange $\frac{3}{8}$ L vi får av $1\frac{4}{7}$ L. Hvis vi tenker oss at vi deler den hele literen opp i 7 like store deler, slik at disse delene er like store som de siste $\frac{4}{7}$, kan vi hun totalt har $\frac{11}{7}$ liter melk. Dette forklarer det første steget i Rigmors løsning, slik at vi står med regnestykket $\frac{11}{7}:\frac{3}{8}$.

La oss betrakte porsjonene på $\frac{3}{8}$. Dersom vi hadde hatt porsjoner på 3 hele liter, ville vi regnet ut hvor mange 3-liters porsjoner vi fikk på $\frac{11}{7}$ liter ved å ta $\frac{11}{7}:3$. Vi kan også argumentere for at vi kan løse det samme problemet ved å tenke oss at 1 liter melk vil være nok til $\frac{1}{3}$ porsjon på 3 liter, slik at å regne ut $\frac{11}{7}\cdot\frac{1}{3}$ ville gitt oss antall porsjoner på 3 liter.

I Rigmors tilfelle er hver porsjon på $\frac{3}{8}$ liter, altså går det 8 slike porsjoner som Rigmor har, for hver 3-liters porsjon som vi tenkte oss i sted. Vi må derfor få 8 ganger flere porsjoner nå som porsjonene er 8 ganger mindre. Vi har dermed argumentert for at et regnestykke som passer kan være $\frac{11}{7}\cdot\frac{1}{3}\cdot 8$, hvor vi først regner ut hvor mange porsjoner på 3 liter, og deretter lar hver porsjon bli bare en 8-del av en slik 3-litersporsjon.

Siden multiplikasjon er assosiativt kan vi velge å regne ut $\frac{1}{3} \cdot 8 = \frac{8}{3}$, noe som gir oss det endelige uttrykket $\frac{11}{7} \cdot \frac{8}{3}$, hvor vi har endt opp med å snu den bakerste brøken i det opprinnelige regnestykket, og operasjonen er skiftet fra divisjon til multiplikasjon.

Til slutt forventes det at kandidaten argumenterer for at denne strategien vil fungere for alle divisjonsstykker med brøk:
Med utgangspunkt i redegjørelsen over kan vi tenke oss at framgangsmåten vil fungere uansett hvor mange liter melk Rigmor startet med, og uansett hvor mye melk som trengs i hver porsjon med havregrøt.

kan vi tenke oss at vi først finner ut hvor

b) Er framgangsmåten til Rigmor, med å «snu den ene brøken og gange» kommutativ? Altså: spiller det noen rolle hvilken brøk Rigmor snur? Gi et matematisk gyldig argument for svaret ditt, som du kunne brukt for elever.

Å «snu den ene brøken og multiplisere» ikke er kommutativt. Det vil derfor være tilstrekkelig å gi et moteksempel som viser at resultatet ikke blir det samme ved å snu den første brøken og multiplisere for å argumentere for at en slik strategi ikke fungerer. Det vil være positivt om man også knytter argumentet til kontekst, med tanke på å bruke det sammen med elever.
Man kunne for eksempel tatt utgangspunkt i tallene over, og sett at $\frac{7}{11} \cdot \frac{3}{8} = \frac{21}{88}$, som ikke blir det samme som $4\frac{4}{21}$. Med utgangspunkt i konteksten kan man si at å snu den første brøken samsvarer med å endre konteksten til å dreie seg om $\frac{7}{11}$ liter melk som skal fordeles i porsjoner på $\frac{8}{3}$ liter.

c) Hvordan vil du som lærer bruke din kunnskap om brøkundervisning i en kommentar til Rigmors løsning og konklusjon? Bruk litteratur til å støtte opp under valgene dine.

Det forventes at kandidaten kommenterer at Rigmors løsning er riktig helt fram til hun konkluderer med at hun får $\frac{2}{7}$ liter melk til overs, altså at hun angir feil enhet på resten.
Rigmor har valgt en målingsdivisjonskontekst, og resten vil i dette tilfellet angi at Rigmor får nok melk til $\frac{2}{7}$ av en siste porsjon havregrøt. Feil knyttet til resten i brøkdivisjonsproblemer med målingsdivisjon er blant vanlige feil elever gjør (se f.eks. Kribs-Zaleta, 2008).
Videre er det for eksempel mulig å inkludere noe av følgende punkter i en kommentar til Rigmor:
Det vil være naturlig å undersøke Rigmors forståelse for divisjon med brøk videre, og trekke inn aspekter fra Kribz-Zaleta (2008) i arbeidet.
Rigmor utfører «snu og gange» uten å argumentere for dette, og det vil derfor være naturlig å ha et fokus på å begrunne denne strategien i et videre arbeid med Rigmor.