

Delemneplan for undervisningskunnskap i brøk og desimaltall

Emnet omfatter matematikdidaktiske og matematikkfaglige tema innen brøk og desimaltall som er viktige for alle som skal undervise i matematikk på trinnene 5. – 7. Ulike aspekter og modeller ved brøk, og sammenhenger mellom brøk, desimaltall og prosent vil være sentralt. Videre omfatter planen utviklingen av tallbegrepet fra heltall til rasjonale tall, og tilhørende utvikling av algoritmer for tallregning.

Sentralt i delemnet er at studentene skal utvikle undervisningskunnskap i matematikk. Dette innebærer for eksempel at de må ha en solid og reflektert forståelse for den matematikken elevene skal lære innenfor emnene brøk, prosent og desimaltall og hvordan denne utvikles videre på de neste trinnene i utdanningssystemet.

Noen av læringsutbyttebeskrivelsene i de nasjonale retningslinjene for matematikk 1-7 og 5-10 er relevante for læringsutbyttebeskrivelsene i dette delemnet, slik disse beskrives på neste side. Dette gjelder:

- Studenten har inngående undervisningskunnskap i matematikken elevene arbeider med på trinn 5-7, særlig tallforståelse og regning og overgangen fra aritmetikk til algebra
- Studenten har kunnskap om den betydningen semiotiske representasjonsformer har i matematikk, og hvilke utfordringer som er knyttet til overganger mellom representasjonsformer
- Studenten kan analysere og vurdere elevens tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder fra ulike perspektiver på kunnskap og læring

Læringsutbytte i delemnet

Allmenn og spesialisert fagkunnskap:

Studenten:

- kjenner til ulike aspekter av brøkbegrepet
- kan bruke, forklare og begrunne regnemetoder for brøk og desimaltall på ulike måter og tilpasse begrunnelsene for arbeid på mellomtrinnet
- kan formulere regnefortellinger (kontekster og tekstoppaver) knyttet til brøk, desimaltall og prosent og bruke disse i resonnering og begrunnelser
- kan gjøre rede for overgangene mellom brøk, prosent og desimaltall
- kan gjøre rede for ulike typer modeller for brøk

Kunnskap om faglig innhold og elever og undervisning:

Studenten:

- kan vurdere elevsvar i brøk, prosent og desimaltall
- kjenner til ulike løsningsmetoder elever kan bruke i arbeid med brøk, prosent og desimaltall
- kjenner til typiske feil elever kan gjøre i arbeid med brøk, prosent og desimaltall og har kunnskap om hvordan man kan arbeide videre med elevene
- kan planlegge og vurdere aktiviteter, oppgaver, eksempler og bruk av konkrete for bruk i undervisning i brøk, prosent og desimaltall
- kjenner til hvordan ulike representasjonsformer og modeller kan brukes i undervisning.

Matematisk horisontkunnskap:

Med matematisk horisontkunnskap menes i denne sammenhengen kunnskap om brøk, desimaltall og prosent som gjelder 1. – 10. trinn.

Studenten:

- kjenner til hva elevene har med seg av kunnskap fra småskoletrinnet når det gjelder disse emnene.
- har kunnskap om hva elevene skal arbeide med på ungdomstrinnet når det gjelder disse emnene.

Tillatt hjelpemiddel: Ingen.

Det gis bokstavkarakterer fra A – F på eksamen der A er beste ståkarakter, E dårligste ståkarakter og F er ikke bestått. Ekstern sensur.

Eksempeloppgaver:

Eksempeloppgave 1

a) Hvilken brøk er størst av:

I. $\frac{3}{8}$ og $\frac{3}{7}$

II. $\frac{5}{12}$ og $\frac{6}{13}$

Du skal i ditt resonnement gjøre rede for hvilke viktige aspekter og strategier ved brøk du bruker for å avgjøre dette.

b) I en lærebok finner vi følgende spørsmål:

I. Hvis 15 drops utgjør $\frac{3}{5}$ av en pose, hvor mange drops er det i posen?

II. Hvis 15 drops utgjør $\frac{5}{4}$ av en pose, hvor mange drops er det i posen?

Finn svaret på de to spørsmålene og drøft hva de faglige målene med en slik oppgave kan være.

c) Resonner deg frem til svaret på $2:\frac{2}{3}$. Bruk en regnefortelling og/eller en tegning til å vise hva svaret blir og hvorfor.

Eksempeloppgave 2

a. Sett brøkene under i stigende rekkefølge. Du skal argumentere for løsningen din uten å bruke fellesnevner, uten å gjøre om til desimaltall og uten å basere argumentasjonen på en tegning alene.

$$\frac{7}{8} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{7}{9}$$

b. Lag en kontekst til hvert av regnestykkene under og resonner deg frem til svarene på regnestykkene.

i) $\frac{1}{2} + \frac{3}{5}$

ii) $2\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$

iii) $\frac{5}{2} : \frac{3}{4}$

c. I hvert av tilfellene under skal du lage en tegning av enheten. (For sammenlikning, tegn i hvert tilfelle også opp de figurene som er gitt i oppgaven).

i) Den skyggelagte delen er $\frac{1}{3}$



ii) Den skyggelagte delen er $1\frac{1}{2}$



iii) Den skyggelagte delen er $\frac{2}{9}$



Eksempeloppgave 3

Tenk deg at elever på 7. trinn skal arbeide med følgende oppgave :

Prisen på en genser er satt ned med 30 %, og den koster nå 189 kroner. Hva kostet genseren før prisen ble satt ned?

- Vis to ulike, korrekte løsningsmetoder som elever på dette trinnet kan tenkes å bruke.
- Gi et eksempel på en feil som det er vanlig at elever kan gjøre når de skal løse denne oppgaven.

- c) Skisser *kort* hvordan du som lærer kan arbeide med elever som gjør feilen du beskriver i b). (Maks 200 ord.)

Eksempeloppgave 4

Lag regnefortelling (tekstoppgave) med svar til følgende oppgaver:

a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$

b) $18 : \frac{2}{3}$

Eksempeloppgave 5

Gjør kort rede for hva vi mener med begrepet likeverdig brøk. Gi eksempel på to brøker som er likeverdige og vis hvordan du ved bruk av figurer kan vise at de er det.

Eksempeloppgave 6

Elevene skulle lage en regnefortelling til regnestykket $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5}$. En elev foreslo følgende fortelling:

”Per og Anne har kjøpt hver sin pizza. Per spiser $\frac{3}{4}$ av sin pizza mens Anne spiser $\frac{3}{5}$ av sin. Hvor mye pizza spiser de til sammen?”

- (i) Kommenter elevfortellingen og finn svaret på spørsmålet som stilles i den.
(ii) Lag din egen regnefortelling til regnestykket.