

# Sensorveiledning Naturfag og matematikk i barnehagen

Eksamen i LSNM10116 Naturfag og matematikk i barnehagen.

## Generell del

Siden matematikk utgjør 50% av eksamen, vil det først bli satt poeng/prosent på hele besvarelsen før karakteren bestemmes. Karakterskala som er lagt til grunn:

Karakter	Poeng (%)
A	100-92
B	91-77
C	76-58
D	57-46
E	45-40
F	39-0

Det gjøres en helhetsvurdering i tillegg til poengene. Vi tar utgangspunkt i følgende beskrivelse når vi gjør en helhetsvurdering.

symbol	betegnelse	generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Kandidaten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet.
B	meget god	Meget god prestasjon. Kandidaten viser meget god vurderingsevne og selvstendighet.
C	god	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Kandidaten viser god vurderingsevne og selvstendighet på de viktigste områdene.
D	nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Kandidaten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet.
E	tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Kandidaten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene. Kandidaten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.

## Matematikkdel (teller 50% ved sensur),

Denne sensorveiledningen inneholder

- Om eksamen i emnebeskrivelsen
- Andre opplysninger om eksamen
- Eksamensoppgaver
- Fasit/vurderingskriterier/poenggivning
- Læringsutbyttebeskrivelser og innhold fra emnebeskrivelsen
- Karakterbeskrivelser

Fra emnebeskrivelsen:

Eksamen

Skriftlig, individuell eksamen på 6 timer.

Ingen tillatte hjelpemidler.

Karakterregel: A-F

Eksamensdato: 12. desember 2018.

Merk at prosenten er satt slik at hvis ønskelig kan den erstattes med poeng, hele matematikkdelen tilsvarer da 50 poeng, og f.eks full score på oppgave 1a) gir 2 poeng.

### Oppgavetekst:

#### Oppgave 1 (20%)

Hver av deloppgavene teller 2% ved sensur.

Alle forklaringene skal være korte og presise.

a) Gi eksempel på symmetrier?

b) Hvilke ulike typer firkanter har vi?

c) Hva mener vi med direkte og indirekte måling?

d) Hvorfor kan det være problematisk å bruke ikke standardiserte måleenheter til å måle en lengde?

e) Hvor mange speilsymmetrier har bokstavene nedenfor?



f) Gi eksempel på dagligdagse aktiviteter som kan være naturlig som et utgangspunkt for å samtale med barna om volum?

g) Hvordan vil du beskrive en kube?

h) Gi eksempel på en aktivitet hvor sortering/klassifisering inngår.

i) Gi eksempel på noe i barnehagen som er ca 1 meter.

j) Hvorfor er tidsmåling mer utfordrende enn f.eks å måle lengden til en pinne?

#### Læringsutbytte:

- Studenten har fordypet kunnskap om utvalgte matematiske og naturfaglige temaer i barnehagen
- Studenten har innsikt i barns begrepsdannelse i naturfag og matematikk
- Studenten kan legge til rette for barnas utforskning og forståelse for naturfaglige fenomener
- Studenten kan kommunisere faglige problemstillinger og behersker realfaglige uttrykksformer som er relevante for barn

#### Innhold:

- Rom og form
- Klassifikasjon og mønster
- Måling og sammenligning

Vektlegging ved sensur: Oppgave 1 teller 20%, hvor hver deloppgave teller 2% av eksamen.

Nedenfor er det angitt hva som kreves for full uttelling på hver deloppgave. Ved ufullstendig svar må det vurderes i hvert tilfelle hvor mye som skal trekkes.

- a) Speiling og rotasjon (avbildning av en figur på seg selv).
- b) Trapez, parallellogram, rektangel, rombe, drake, kvadrat.
- c) Direkte – sammenlikner, størrelsene mot hverandre uten et måleredskap, f.eks høyde av to barn ved at barna står inntil hverandre  
Indirekte – hvis vi måler høyden av de to barna med et måleredskap og så avgjør hvem som er høyest
- d) Det er problematisk i det forstand at lengden til målenheten forstås ulik. for eksempel mitt bord er en og halv armlengde. (armlengde varierer fra person til person). Sagt på en annen måte, ulike måleenheter gir ulike lengder som kan være vanskelig å sammenligne og kommunisere.
- e) Bokstav H har to speilsymmetrier 1) om den vertikale linjen som går gjennom midten av bokstaven og en 2) om den horisontale linjen som går gjennom midten av bokstaven.  
Bokstav T har en speilsymmetri om den vertikale linjen som går gjennom midten av bokstaven. (tegning av linjene godtas).
- f) For eksempel baking/matlaging, blande/dele saft, lek i sandkassa, fylle drikkeflaske.
- g) En kube eller terning er en luket romlig legeme (prisme) som er satt sammen av kongruente kvadrater.
- h) Rydning i barnehagen, samle å sorter blader i skogen.
- i) Bredden til ytterdøren.
- j) Når vi måler en lengde ser vi objektet konkret, mens samme tidsrom kan oppleves ulik og er ikke like konkret som en lengde. Vi kan vise hvor lang er en meter men vi kan ikke vise hva en time er. Måling av lengden av en pinne kan vi gjenta til vi er enige, det er ikke mulig med måling av tid.

### Oppgavetekst:

#### Oppgave 2 (14%)

Hvordan vil du legge til rette for en aktivitet hvor barn skal lære om et av temaene som er tatt opp i matematikk i studiet? Og hvordan ville du ha fulgt opp aktiviteten og jobbet med den i ettertid?

Følgende skal besvares i forhold til valg aktivitet:

- Alder den passer for
- Sted for gjennomføring
- Varighet på aktivitet
- Nødvendig utstyr for å gjennomføre aktiviteten
- Begrunnelse for valg av aktivitet
- oppfølging av aktiviteten i ettertid

Lengde på bevarelse: ca en side.

### Læringsutbytte:

- Studenten har kunnskap om realfagsdidaktikk i barnehagen
- Studenten kan bruke matematikk i naturfagsaktiviteter

- Studenten kan planlegge, gjennomføre, dokumentere og vurdere realfagsdidaktisk aktiviteter i barnehagen
- Studenten kan legge til rette for barnas utforskning og forståelse for naturfaglige fenomener
- Studenten kan bidra til å utvikle den realfaglige kompetansen ved egen barnehage

**Innhold:**

- Ikke mulig å angi, vil være avhengig av valg av aktivitet

Vektlegging ved sensur: Oppgave 2 teller 14% av eksamen.

Nedenfor er det angitt vurderingskriterier for full uttelling. Ved ufullstendig svar må det vurderes i hvert tilfelle hvor mye som skal trekkes.

For å oppnå full uttelling på kandidaten på en forståelig måte redegjøre for aktiviteten ut fra:

- Alder den passer for
- Sted for gjennomføring
- Varighet på aktivitet
- Nødvendig utstyr for å gjennomføre aktiviteten
- Begrunnelse for valg av aktivitet
- oppfølging av aktiviteten i ettertid

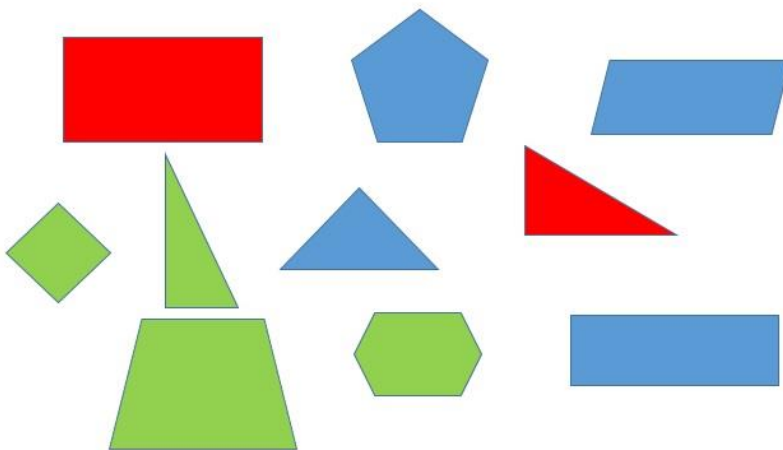
Samt at omfanget på besvarelsen er som angitt ca en side.

**Oppgavetekst:**

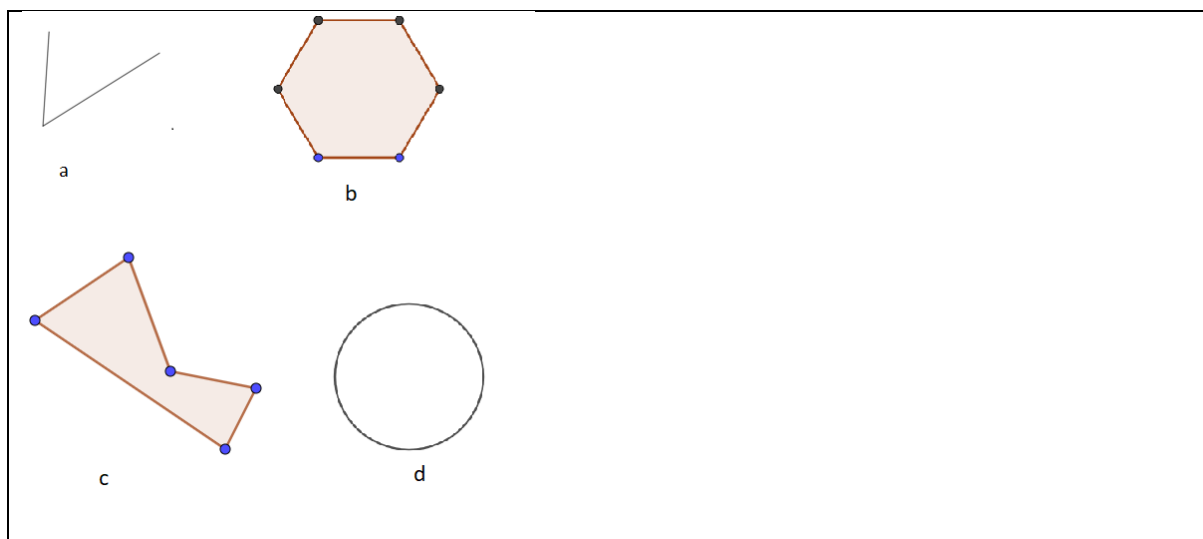
Oppgave 3 (16%)

Deloppgave a teller 6%, deloppgave b teller 6% og deloppgave c teller 4% ved sensur.

- a) Sorter/klassifiser figurene nedenfor ut fra to ulike kriterier, hvilke ulike grupper/klasser får vi og hvor mange blir det i det ulike gruppene/klassene i hvert enkelt tilfelle?



- b) Hvordan vil du jobbe med begrepet sirkel i barnehagen.  
c) Hvilke av figurene under er mangekanter? (Begrunn)



**Læringsutbytte:**

- Studenten har kunnskap om realfagsdidaktikk i barnehagen
- Studenten har fordypet kunnskap om utvalgte matematiske og naturfaglige temaer i barnehagen
- Studenten kan planlegge, gjennomføre, dokumentere og vurdere realfagsdidaktisk aktiviteter i barnehagen
- Studenten kan legge til rette for barnas utforskning og forståelse for naturfaglige fenomener
- Studenten kan bidra til å utvikle den realfaglige kompetansen ved egen barnehage

**Tema emneplan:**

- Rom og form
- Klassifisering og mønster

Vektlegging ved sensur: Oppgave 3 teller 16%, hvor deloppgave a) og b) hver teller 6%, mens deloppgave c) teller 4% av eksamen.

Nedenfor er det angitt hva som kreves for full uttelling på hver deloppgave. Ved ufullstendig svar må det vurderes i hvert tilfelle hvor mye som skal trekkes.

- a) Sortert/klassifisert ut fra farge: 2 røde, 4 blå, 4 grønne  
Sortert/klassifisert ut fra form: 3 trekkanter, 5 firkanter, 1 femkant 1 sekskant
- b) Forklarer kort hvilke(n) aktivitet som er egnet, hvor/hvordan aktiviteten skal gjennomføres.
- c) Riktig svar er: b og c, er de eneste «lukkede» figurene som er satt sammen av rette linjestykker.

Hvor karakterbeskrivelsen nedenfor er veiledende:

Symbol	Betegnelse	Beskrivelse
A	Fremragende	Generelt: Fremragende prestasjon der kandidaten har løst problemer som krever fantasi og innsikt. Besvarelsen viser at kandidaten fullt ut behersker både de begrepsmessige, regnetekniske og anvendelsesmessige delene av emnet. Fremstillingen er klar og presis med korrekt bruk av notasjon og fagterminologi. Noen få mindre feil eller blanke punkter kan tillates.
B	Meget god	Generelt:

		Meget god prestasjon der kandidaten har løst problemer som går utover det rutinemessige, og som krever god oversikt over emnet. Besvarelsen viser meget god beherskelse av de sentrale teknikkene, begrepene og anvendelsene i kurset. Fremstillingen er klar og med stort sett riktig bruk av terminologi og notasjon.
C	God	Generelt: Gjennomsnittlig prestasjon der kandidaten har løst oppgaver av middels vanskelighetsgrad fra de fleste deler av kurset. Besvarelsen viser god beherskelse av de sentrale teknikkene, begrepene og anvendelsene i kurset, men kandidaten har ikke i særlig grad klart å anvende sine ferdigheter og kunnskaper på oppgaver som går ut over det rutinemessige. Fremstillingen er grei å forstå, men kan ha en del formelle mangler.
D	Nokså god	Generelt: Prestasjon under gjennomsnittet der kandidaten har løst eller kommet et stykke på vei med oppgaver fra flere sentrale deler av kurset. Besvarelsen viser kjennskap til de viktigste teknikkene, begrepene og anvendelsene i kurset, men kandidaten har vanskelig for å komme helt i mål selv på rutinepregede oppgaver. Fremstillingen er stort sett forståelig, men kan ha en god del formelle mangler.
E	Tilstrekkelig	Generelt: Prestasjon som tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Besvarelsen viser at kandidaten har kjennskap til begreper, teknikker og anvendelser fra flere deler av kurset, og at han/hun til en viss grad kan bruke sine kunnskaper til å løse oppgaver. Fremstillingen er stort sett forståelig, men røper klare feil og misforståelser.
F	Ikke bestått	Generelt: Prestasjon som ikke tilfredsstillende minimumskravene. Besvarelsen viser at kandidaten har manglende kjennskap til sentrale teknikker, begreper og anvendelser, eller manglende evne til å bruke sine kunnskaper til å løse oppgaver. Besvarelser som bare viser beherskelse av en avgrenset del av emnet, vil normalt havne i denne kategorien.

## Naturfaglig del

Samlet sett gir naturfagoppgavene 50 poeng, slik at naturfag og matematikk kan potensielt bli 100 poeng. Her er pensumlisten studentene har fått utdelt i forkant av eksamen:

Spørsmålstema	Pensumlitteratur
Bærekraftig utvikling og bevaring av biologisk mangfold	Forskerfrøboka: kap. 2 og 3  Temahefte om natur og miljø: s.20-29: <a href="https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/kd/red/2006/0107/ddd/pdfv/290161-temahefte_om_natur_og_miljo.pdf">https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/kd/red/2006/0107/ddd/pdfv/290161-temahefte_om_natur_og_miljo.pdf</a>

	Innsamling av insekter: <a href="https://www.xn--forskerfr-t8a.no/tema/vis.html?tid=2175784">https://www.xn--forskerfr-t8a.no/tema/vis.html?tid=2175784</a>  *Sinnes (2015) Utdanning for bærekraftig utvikling – Hva, Hvorfor og Hvordan: kap.2 og 3
Produktive spørsmål	Realfag i barnehagen: s.117-120 Barn og Naturvitenskap: s.74-78
Utforskning i naturfag	Forskerfrøboka: kapittel 1 Barn og naturvitenskap: "Utforskning og undersøkende arbeidsmåte" s. 22 – 27 og "Naturvitenskapelig utforskningsarbeid" s. 59-89
Pedagogisk planlegging	Realfag i Barnehagen: s.94-103, s.120-124 Forskerfrøboka: s. 23-37

#### Oppgave 4a-d:

Dette er oppgaver som går ut på å gjengi faginformasjon. Vurdering vurderes ut ifra faglig forståelse, og helhetsinntrykk av besvarelsen.

Vektlegg hvor godt oppgaven er besvart.

Se pensumlitteratur for forventet faglig nivå, og hva vi regner for å være sentrale elementer.

#### Oppgave 5:

Besvarelsen vurderes ut ifra hvor godt studenten viser:

- Forståelse for bærekraftig utvikling, og målene der
  - Henger valg av aktivitet sammen med valg av bærekraftsmål?
- Hvor godt trekkes faginformasjon inn i oppgaven? Se pensumlitteratur over.

Vektlegg hvor godt oppgaven er besvart.

#### Oppgave 6:

Besvarelsen vurderes ut ifra hvor godt studenten:

- Anvender didaktiske konsepter: se pensumlitteratur.
- Viser forståelse for utforskende arbeidsmetode, eventuelt nysgjerrigpermetoden eller lignende.

Vektlegg hvor godt oppgaven er besvart.