



# BERGEN KOMMUNE

Samling om skriftlig eksamen i matematikk

17.09.2025

# Agenda

| 09:00 – 09:30 | Felles innledning om skriftlig eksamen                                              |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 09:30 – 11:30 | Gjennomgang av settet og enkeltoppgaver +<br>forhåndssensurrapport, inkludert pause |
| 11:30 – 12:00 | Lunsj                                                                               |
| 12:00 – 14:30 | Vurdering og gjennomgang av eksempelsvar, pauser<br>underveis                       |
| 14:30 – 15:00 | Hva og hvordan tar jeg dette med tilbake til egen skole?                            |



# Sikre en nasjonal sensur

- Rettferdighet: Sensorene får en felles forståelse av oppgavene, vurderingskriteriene og kompetansebegrepet i læreplanen.
- Validitet: Vurderingen skal bygge på kompetansemålene i faget, og oppgavetolkningen og sensuren er i samsvar med formålet for eksamen.  
**Vi skal vurdere den kompetansen eleven faktisk viser.**
- Reliabilitet: Sikres gjennom felles tolkning av kriteriene og god samstemthet i karakterfastsetting. Vi skal vurdere likt og på samme grunnlag.
- **Sensorene skal bruke vurderingsgrunnlaget fra forhåndssensuren, og sikre at alle besvarelsene vurderes på like vilkår.**

Dialog er nødvendig for felles forståelse!





# Hva er nytt våren 2026?

- Elevene får utdelt både Del 1 og Del 2 i starten av eksamen. De må levere Del 1 innen to timer, men kan levere før om de ønsker.
- Del 1 – inntil 2 timer
- Del 2 – Hjelpemidler kan tas i bruk når Del 1 er levert.
- Totalt 5 timer som før.

# Matematikkeksamen 2025

Skriftlig eksamen 2025 gav elever på alle mestringsnivå mulighet til å få vist kompetanse.

Det er positivt at eksamenssettet har funnet en form som ligner fra år til år.

Rekkefølgen på oppgaver ble opplevd grei med lav inngangsterskel i både Del 1 og Del 2.

Mange elever hadde i tillegg prøvd seg på de fleste oppgavene og elevene viste utholdenhet gjennom settet. Det er fremdeles stor forskjell på elevenes forståelse for en del av kjerneelementene og ordlyden i oppgavebestillingene

Tekstmengden oppleves overkommelig for de fleste elever.



# Matematikkeksamen 2025

Helhetsinntrykk av **Del 1** var at det var for mye å gjøre på en time.

Tilbakemeldinger fra elever viser at del 1 krevde en god del beregninger og refleksjoner som tok tid å gjøre. Elevene måtte kommunisere en del i regneruter, dette tar også tid å sette opp oversiktlig, vise mellomregninger og logiske tankerekker.

Det ble opplevd som passe med tid på **Del 2**. Det ble opplevd positivt med litt mer styrte oppgaver på slutten av delprøve 2 i stedet for de to litt større og åpnere oppgavene eksamen har hatt de siste årene



# Diskusjon på bordet

Hvilke erfaringer har dere/  
har dere hørt etter å ha  
gjennomført eksamen på  
egen skole?



# Oppgaver fra Del 1

25 minutter

Gruppene fordeler seg på de tre stasjonene.

1. Les og løs oppgaven.
2. Diskuter hvordan dere tenker deres elever hadde løst oppgaven. Hva ville de mestret bra og hva kan være utfordrende? Noter stikkord under streken.
3. Gå til neste oppgave.



## Tre oppgaver fra Del 1 – oppsummering

15 minutter

4. Ta en runde sammen med gruppen og les på tavlene.
5. Noen grupper deler noe fra sin diskusjon som de ønsker å løfte frem.
6. Eksempler på elevbesvarelser.

# Eksamen Del 1

20.05.2025

MAT0015 Matematikk 10. årstrinn



Se eksamenstip

|    |         |                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2a | 1 poeng | 1 poeng: Korrekt svar                                                                                                                                                                                     |
| 2b | 1 poeng | 1 poeng: Korrekt svar og forklaring<br>Kun svar uten forklaring tas med i helhetsvurderingen av besvarelsen.<br>Delsvaret 18 tas med på helhetsvurderingen.<br><b>1 poeng: Delsvaret 18 og forklaring</b> |

Kandidatnummer: \_\_\_\_\_

## Oppgave 2

Sander spilte håndballcup.

I to kamper skåret han på 11 av 20 skudd.



a) Hvor mange prosent av skuddene skåret han på?

11 %

☐

20 %

☐

55 %

☐

60 %

☐

Skåringsprosenten øker til 60 % etter ti nye skudd i den tredje kampen.

b) Hvor mange av de ti siste skuddene skåret Sander på?

Svar på oppgave b) her. Vis hvordan du har tenkt.



BERGEN  
KOMMUNE

b) Hvor mange av de ti siste skuddene skåret Sander på?

Svar på oppgave b) her. Vis hvordan du har tenkt.

$$60\% \text{ av } 20 = 12$$

$$60\% \text{ av } 10 = 6$$

$$12 + 6 = 18$$

Sander har skåret 18 av 30 mål.

1 poeng?

b) Hvor mange av de ti siste skuddene skåret Sander på?

Svar på oppgave b) her. Vis hvordan du har tenkt.

$$11 \text{ av } 20 = 55\%$$

$$\frac{11}{20}$$

$$\frac{11}{20} \approx 0,55$$

$$20 + 10 = 30$$

$$60\% \text{ av } 10 = 6 + 6 + 6 = 18 - 11 = 7$$

Sander skåret på  
7 av de 10 siste  
skuddene.

b) Hvor mange av de ti siste skuddene skåret Sander på?

Svar på oppgave b) her. Vis hvordan du har tenkt.

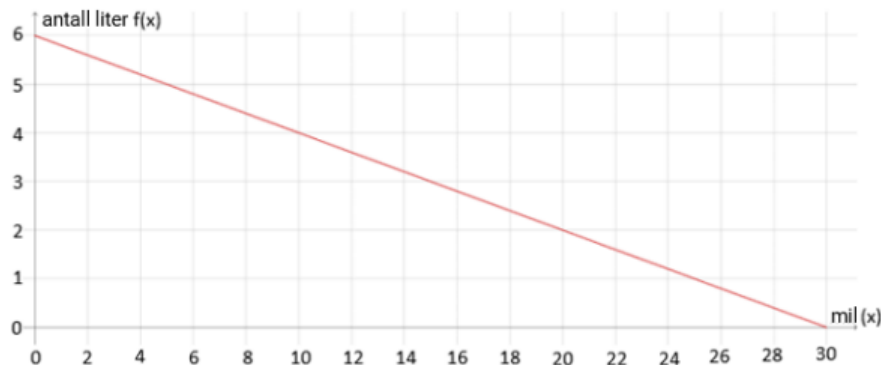
Siden  $\frac{11}{20} = 0,55$ , så regnet jeg ut  $\frac{12}{30}$  og fikk 0,4, så fjernet jeg 2 og  
gjør  $\frac{9}{30}$  og fikk 0,3 da skjønte jeg at hvis jeg dobbelte det så fikk  
jeg 60%, dette kan du også regne ut ved å gjøre  $\frac{18}{30}$ , så til slutt så ser  
man at han skåret 7 ut av 10 mål



|   |         |                                                                                                                                                                 |
|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 1 poeng | 1 poeng: Korrekt stigningstall<br>Kommunikasjon i forklaringen tas med i helhetsvurderingen av besvarelsen.<br>Stigningstallet 0,2 tas med på helhetsvurdering. |
|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Oppgave 4

Peter fyller opp bensintanken på mopeden sin. Diagrammet nedenfor viser gjennomsnittlig forbruk av bensin etter antall kjørte mil.



Bruk grafen ovenfor til å regne ut stigningstallet.

Svar på oppgaven her. Vis hvordan du har tenkt.



Bruk grafen ovenfor til å regne ut stigningstallet.

Svar på oppgaven her. Vis hvordan du har tenkt.

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-6}{30} = \underline{\underline{-0,2}}$$

$$f(x) = -0,2 + 6$$

Delta x er 30 fordi den går 30 bortover, delta y er -6 fordi den går -6 nedover. Man deler -6 på 30 og da blir det -0,2 som er stigningstallet. Den synker med -0,2 for hver den går bortover.

Bruk grafen ovanfor til å rekne ut stigningstallet.

Svar på oppgåva her. Vis korleis du har tenkt.

Vi kan se på grafen  $\nearrow$  for å finne eit nytt punkt målt den går ned  $\downarrow$  2 og bortover 5.  
Dødelte 2 på 5 for å finne ut kor mykje den går ned for kvar 5 = 0,2. Nedover i grafen betyr negativ stigningstallet.  
Konstantleddet er 6, så  $f(x) = -0,2 + 6$



|    |         |                                                                                                                                                      |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6a | 1 poeng | 1 poeng: Korrekt utregning                                                                                                                           |
| 6b | 1 poeng | 1 poeng: Korrekt tallpar og forklaring.<br>1 poeng: Flere korrekte tallpar uten forklaring.<br>Tallpar uten forklaring tas med i helhetsvurderingen. |

## Oppgave 6

Mohamed undersøker ulike heltallsverdier av  $a$  og  $b$  som gjør at uttrykket nedenfor stemmer

$$(a + 4)(b - 4) = 36$$

Han finner tallparet  $a = 2$  og  $b = 10$

a) Vis at  $a = 2$  og  $b = 10$  stemmer for uttrykket  $(a + 4)(b - 4) = 36$ .

Svar på oppgave a) her. Vis hvordan du har tenkt.

b) Finn et tallpar som gjør at uttrykket  $(a + 2)(b - 6) = 24$  stemmer, og forklar hvorfor det finnes flere løsninger.

Svar på oppgave b) her. Vis hvordan du har tenkt.



## Oppgave 6

Mohamed undersøker ulike heltallsverdier av  $a$  og  $b$  som gjør at uttrykket nedenfor stemmer

$$(a+4)(b-4) = 36$$

Han finner tallparet  $a = 2$  og  $b = 10$

a) Vis at  $a = 2$  og  $b = 10$  stemmer for uttrykket  $(a+4)(b-4) = 36$ .

Svar på oppgave a) her. Vis hvordan du har tenkt.

$$(a+4)(b-4) = 36 \quad a=2$$

$$(2+4)(10-4) = 36$$

$$6 \cdot 6 = 36$$

Her kan man se at tallene går opp i uttrykket.

b) Finn et tallpar som gjør at uttrykket  $(a+2)(b-6) = 24$  stemmer, og forklar hvorfor det finnes flere løsninger.

Svar på oppgave b) her. Vis hvordan du har tenkt.

For å finne tall som passer må man bare sørge for at når de adderes og subtraheres med de andre tallene, at de tallene ganget sammen = 24. Derfor finnes det ulike muligheter

$$(a+2)(b-6) = 24$$

$$a=6$$

$$b=9$$

$$(6+2)(9-6) = 24$$

$$8 \cdot 3 = 24$$

Tall som = 24 ganget sammen

$$8 \cdot 3$$

$$6 \cdot 4$$

$$2 \cdot 12$$

$$24 \cdot 1$$

Svar på oppgave b) her. Vis hvordan du har tenkt.

$$\cancel{a=2}$$

$$\cancel{b=10}$$

$$(a+2)(b-6) = 24$$

$$4 \cdot$$

$$a=4$$

$$b=10$$

$$(4+2)(10-6) = 24$$

$$6 \cdot 4 = 24$$

Det finnes flere løsninger  
Siden tallene 4 og 6 blir 24  
om vi ganger de med hverandre.  
Det har ikke noe å si hvilken  
side de står på.

$$a=2$$

$$b=12$$

$$(2+2)(12-6) = 24$$

$$4 \cdot 6 = 24$$

b) Finn et tallpar som gjør at uttrykket  $(a+2)(b-6) = 24$  stemmer, og forklar hvorfor det finnes flere løsninger.

Svar på oppgave b) her. Vis hvordan du har tenkt.

$$\cancel{a=2}$$

$$10-6=4$$

$$4+2(10-6) = 24$$

$$b=4=24$$

Det finnes flere løsninger  
Som for eksempel 6 og 4 eller  
8 og 3 settes fordi når de  
ganges sammen får du 24





## Diskusjon på bordet – 5 minutter

- Er det uavklarte spørsmål til Del 1?
- Helhetsinntrykk av Del 1
- Tilbakemeldinger fra elever
- Tidsbruk



# Eksamen Del 2

20.05.2025

MAT0015 Matematikk 10. årstrinn



Se eksamenstip



BERGEN  
KOMMUNE

## Diskusjon i grupper med en oppgave fra Del 2

Les oppgaven og diskuter:

25 minutter

1. Hva utfordrer i bestillingen?
2. Hva trenger elevene å mestre av begreper, ferdigheter og kunnskaper for å kunne løse oppgaven?
3. Hvordan arbeide gjennom året for å forberede elevene på denne type oppgave?



## Tre oppgaver fra Del 2 – oppsummering

Gjennomgang av oppgavene med elevbesvarelser og innspill fra bordene.

## Oppgave 5

I 10E ved Hus ungdomsskole har de samlet inn data om hvor mange timer hver elev bruker på mobilen i løpet av en gjennomsnittlig dag.

| Antall timer brukt på mobilen en gjennomsnittlig dag, fordelt på jenter og gutter |   |   |        |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------|---|---|
| Jenter                                                                            |   |   | Gutter |   |   |
| 2                                                                                 | 5 | 1 | 3      | 2 | 1 |
| 3                                                                                 | 3 | 6 | 1      | 2 | 2 |
| 2                                                                                 | 3 | 5 | 7      | 3 | 3 |
| 5                                                                                 | 2 | 3 | 5      | 2 | 1 |
| 3                                                                                 | 4 |   | 6      | 4 | 2 |



Vi kan bruke tallene til å si noe om hva som er typisk for klassen vår.



Tenker du på sentralmål og spredningsmål? Hvilke sentralmål kan vi bruke til å si noe om mobilbruken i klassen vår?



Datasettet kan presenteres i ulike diagram. Hvilket diagram skal vi velge?

5

3 poeng

Oppgaven skal vurderes som en helhet.

1 poeng: Finner et korrekt sentralmål og **eller** spredningsmål.

1 poeng: Lager et passende diagram.

1 poeng: Sier noe om klassens skjermbruk ved hjelp av sentralmål, spredningsmål og/eller diagram.

Bruk tabellen og samtalen mellom Yara og Tristan ovenfor til å si noe om sentralmål og spredningsmål og presenter undersøkelsen i et diagram.

# Oppgave 5

Lenter:

Gutter:

$$\text{Gjennomsnitt} = \underline{3,35}$$

$$2+5+1+3+3+6+2+3+5+5+2+3+3+4 = 47$$

$$47:14 = \underline{3,35}$$

$$\text{Median} = \underline{3}$$

$$1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 6$$

$$3+3:2 = \underline{3}$$

$$\text{Typetall} = 3$$

$$\text{Spredningsmål} = \underline{5}$$

Gutter

$$\text{Gjennomsnitt} = \underline{2,9}$$

$$3+2+1+1+2+2+7+3+3+5+2+1+6+4+2 = 44$$

$$44:15 = \underline{2,9}$$

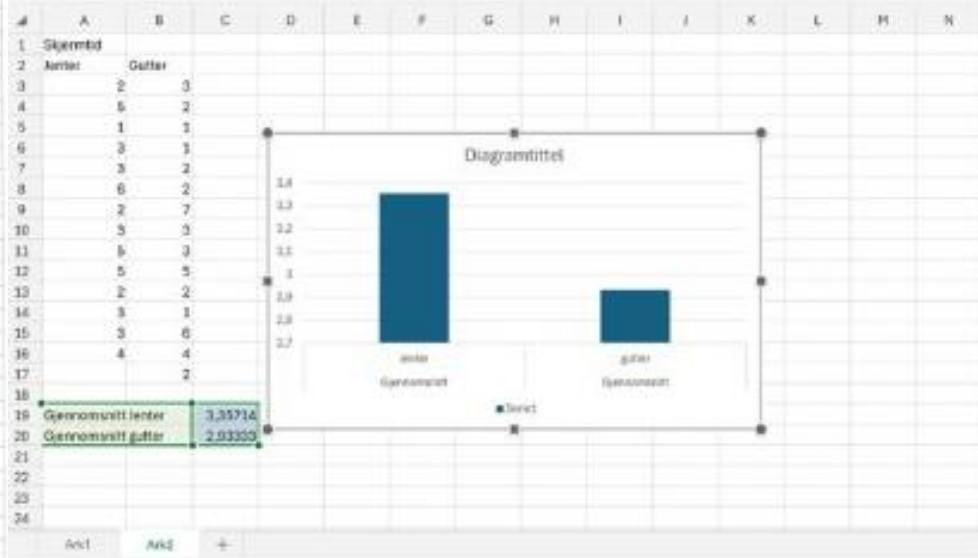
$$\text{Median} = \underline{2}$$

$$1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 6, 7$$

$$\text{Typetall} = \underline{2}$$

$$\text{Spredningsmål} = \underline{6}$$

1 poeng



? poeng

# Oppgave 5

| Antall timer brukt på mobilen en gjennomsnittlig dag fordelt på jenter og gutter |                 |                               |          |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------|---|---|
| Jenter                                                                           |                 |                               | Gutter   |   |   |
| 2                                                                                | 5               | 1                             | 3        | 2 | 1 |
| 3                                                                                | 3               | 6                             | 1        | 2 | 2 |
| 2                                                                                | 3               | 5                             | 7        | 3 | 3 |
| 5                                                                                | 2               | 3                             | 5        | 2 | 1 |
| 3                                                                                | 4               |                               | 6        | 4 | 2 |
| Antall gj.snitts timer                                                           | Frekvens jenter | Antall gj.snitts timer gutter | Frekvens |   |   |
| 1                                                                                | 1               | 1                             | 3        |   |   |
| 2                                                                                | 2               | 2                             | 5        |   |   |
| 3                                                                                | 5               | 3                             | 3        |   |   |
| 4                                                                                | 1               | 4                             | 1        |   |   |
| 5                                                                                | 3               | 5                             | 1        |   |   |
| 6                                                                                | 1               | 6                             | 1        |   |   |

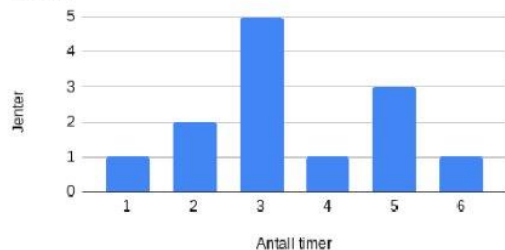
| Jenter og gutter |      |
|------------------|------|
| Sentrilmål       |      |
| Gjennomsnitt     | 3,14 |
| Median           | 3    |
| Typetall         | 2    |
| Variasjonsbredde |      |
| Størst tall:     | 7    |
| Minst tall:      | 1    |
| Variasjonsbredde | 6    |
| Varians:         | 2,60 |
| Standard avvik:  | 1,61 |

Det mest typiske for klassen i skjermtid på en gjennomsnittlig dag er 2 timer.

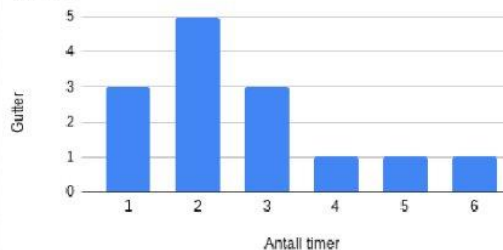
## Formler:

| Jenter og gutter |                         |
|------------------|-------------------------|
| Sentrilmål       |                         |
| Gjennomsnitt     | =GJENNOMSNIITT(C20:H24) |
| Median           | =MEDIAN(C20:H24)        |
| Typetall         | =MODE.SNGL(C20:H24)     |
| Variasjonsbredde |                         |
| Størst tall:     | =STØRST(C20:H24)        |
| Minst tall:      | =MIN(C20:H24)           |
| Variasjonsbredde | =L25-L26                |
| Varians:         | =VARIANSP(C20:H24)      |
| Standard avvik:  | =ROT(L29)               |

Antall timer brukt på mobil en gj.snittlig dag - jenter



Antall timer brukt på mobil en gj.snittlig dag - gutter



I disse diagrammene kan man se at det er vanligst for jenter å bruke mobilen sin i 3 timer, mens for gutter er det mest vanlig å bruke mobilen sin i 2 timer. Med disse tallene er det lurt å ta utgangspunkt i typetall siden det er en så åpenbart stor forskjell på typetallene i forhold til de andre tallene når man ser på diagrammet. Å bruke median i denne oppgaven ville vært veldig gunstig for diagrammet med jenter fordi medianen deres er også typetallet deres, men det hadde ikke vært like gunstig for diagrammet for guttersiden typetallet deres er 2 og ikke 3.



## Oppgave 6

Elevrådet skal arrangere avslutningsfest for 10.trinn og undersøker pris for mat og drikke og leie av lokale. De har funnet tre tilbud:

**Tilbud 1:**

150 kroner per elev for mat, drikke og leie av lokale.

**Tilbud 2:**

75 kroner per elev for mat og drikke, pluss 3000 kroner i leie av lokale.

**Tilbud 3:**

7 000 kroner som dekker mat, drikke og lokale for inntil 70 elever.

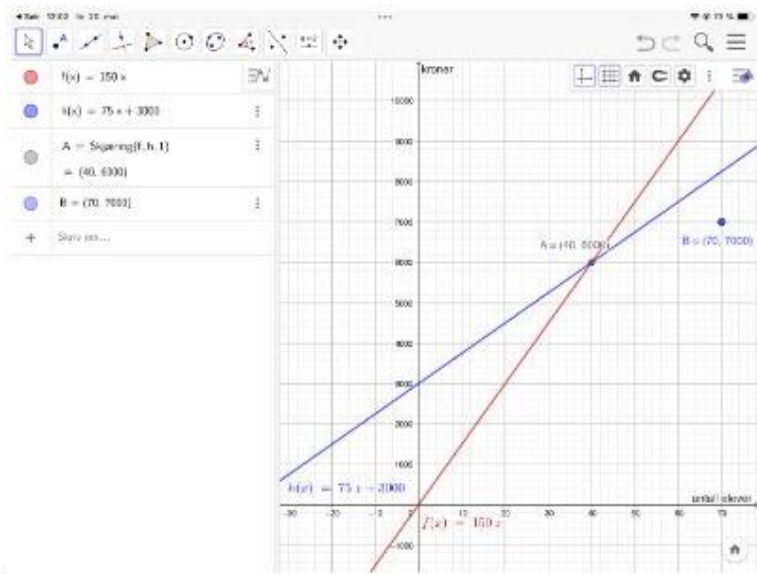
|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6a | 1 poeng | 1 poeng: Minst en korrekt grafisk fremstilling. Aksetitler, navn på funksjon med mer går på helhetsvurdering av kommunikasjon.                                                                                                                                                               |
| 6b | 2 poeng | 1 poeng: Finner et skjæringspunkt. Vurderer minst et eksempel og bruker det til å bestemme lønnsomhet.<br>2 poeng: Finner flere skjæringspunkt, og Vurderer i hvilke intervaller de tre ulike tilbudene vil være best. Finner skjæringspunkt uten begrunnelse, tas med i helhetsvurderingen. |

a) Lag en grafisk fremstilling av de tre tilbudene i samme koordinatsystem.

b) Sammenlign tilbudene, og finn ut når elevrådet bør velge de ulike tilbudene.







B)

Elevrådet må basere valget sitt på hvor mange elever som skal være med.

Tilbud 1 burde de velge om de skal ha under 40 elever.

Dette er fordi den bare betaler per elev og prisen starter på null. Altså om det er få elever så vil det ikke bli så dyrt som de andre alternativene.

Tilbud 2 burde de velge om de skal ha mellom 41 til 53 elever, eller over 70 elever.

Dette er fordi at etter 40 vil tilbud 1 bli dyrere og helt opp til 53 elever er dette det billigste. Etter 53 vil prisen bli mer enn 7000 kroner.

Tilbud 3 (se punkt B) burde de velge om de skal ha mellom 53 til 70 elever.

Denne er ikke nødvendige å benytte seg av på under 53 elever fordi da er de andre alternativene billigere ettersom de betaler per person isteden for fast pris.

## Oppgave 6:

| Antall elever | Tilbud 1 | Tilbud 2 | Tilbud 3 |                 | Tilbud 1 |
|---------------|----------|----------|----------|-----------------|----------|
| 30            | 4500     | 5250     | 7000     | Pris per elev   | 150      |
| 32            | 4800     | 5400     | 7000     |                 |          |
| 34            | 5100     | 5550     | 7000     |                 | Tilbud 2 |
| 36            | 5400     | 5700     | 7000     | Pris per elev   | 75       |
| 38            | 5700     | 5850     | 7000     | Leie av lokalet | 3000     |
| 40            | 6000     | 6000     | 7000     |                 |          |
| 42            | 6300     | 6150     | 7000     |                 | Tilbud 3 |
| 44            | 6600     | 6300     | 7000     | Pr for alt      | 7000     |
| 46            | 6900     | 6450     | 7000     | Maks 70 elever  |          |
| 48            | 7200     | 6600     | 7000     |                 |          |
| 50            | 7500     | 6750     | 7000     |                 |          |
| 52            | 7800     | 6900     | 7000     |                 |          |
| 54            | 8100     | 7050     | 7000     |                 |          |
| 56            | 8400     | 7200     | 7000     |                 |          |
| 58            | 8700     | 7350     | 7000     |                 |          |
| 60            | 9000     | 7500     | 7000     |                 |          |

| Antall elever | Tilbud 1     | Tilbud 2        | Tilbud 3 |                 | Tilbud 1 |
|---------------|--------------|-----------------|----------|-----------------|----------|
| 30            | =O\$124*J124 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  | Pris per elev   | 150      |
| 32            | =O\$124*J125 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  |                 |          |
| 34            | =O\$124*J126 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  |                 | Tilbud 2 |
| 36            | =O\$124*J127 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  | Pris per elev   | 75       |
| 38            | =O\$124*J128 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  | Leie av lokalet | 3000     |
| 40            | =O\$124*J129 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  |                 |          |
| 42            | =O\$124*J130 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  |                 | Tilbud 3 |
| 44            | =O\$124*J131 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  | Pr for alt      | 7000     |
| 46            | =O\$124*J132 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  | Maks 70 elever  |          |
| 48            | =O\$124*J133 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  |                 |          |
| 50            | =O\$124*J134 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  |                 |          |
| 52            | =O\$124*J135 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  |                 |          |
| 54            | =O\$124*J136 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  |                 |          |
| 56            | =O\$124*J137 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  |                 |          |
| 58            | =O\$124*J138 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  |                 |          |
| 60            | =O\$124*J139 | =O\$128+O\$127* | =O\$131  |                 |          |



Som man kan se i regnearket er tilbud 1 billigst frem til 40 elever da er tilbud 1 og 2 like. Etter 40 blir tilbud 2 billigere enn tilbud 1. Vi kan også se at når det er over 53 elever, blir tilbud 2 dyrere enn 7000 og siden tilbud nummer 3 er 7000 for alle inntil 70 elever er tilbud 3 beste etter 53 elever. Tilbud 1 = opp til 40 elever, tilbud 2 = fra 40 til 53 elever, tilbud 3 er fra 53 til 70 elever.

## Oppgave 8

| Påstand 1                            | Påstand 2                                      | Påstand 3                                        |
|--------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Summen av to oddetall er et partall. | Summen av to påfølgende heltall er et partall. | Summen av tre påfølgende heltall er et oddetall. |

a. Undersøk om påstandene ovenfor stemmer for ulike tall.

b. Vil påstandene alltid stemme, stemme noen ganger, eller aldri stemme?

c. Generaliser sammenhengene i påstandene.

|   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | 3 poeng | Oppgaven skal vurderes som en helhet.<br>1 poeng: Undersøker påstandene med tall.<br>1 poeng: Argumenter for om påstandene alltid stemmer, noen ganger, eller aldri.<br>3 poeng: Argumenterer for påstandene gjennom å generalisere ved hjelp av tegning og eller formler. |
|---|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Påfølgende heltall er heltall som kommer rett etter hverandre.  
For eksempel er 3, 4 og 5 påfølgende heltall.

## Oppgave 8

a) Påstand 1:

$$3 + 5 = \underline{8}$$

$$77 + 13 = \underline{90}$$

$$253 + 121 = \underline{374}$$

Påstand 2:

$$5 + 6 = \underline{11}$$

$$51 + 52 = \underline{103}$$

$$178 + 179 = \underline{359}$$

Påstand 3:

$$3 + 4 + 5 = \underline{12}$$

$$42 + 43 + 44 = \underline{171}$$

$$67 + 68 + 69 = \underline{204}$$

b) Påstand 1 vil stemme noen ganger

Påstand 2 vil aldri stemme

Påstand 3 vil stemme noen ganger

8

3 poeng

Oppgaven skal vurderes som en helhet.

1 poeng: Undersøker påstandene med tall.

1 poeng: Argumenter for om påstandene alltid stemmer, noen ganger, eller aldri.

3 poeng: Argumenterer for påstandene gjennom å generalisere ved hjelp av tegning og eller formler.

Oppgave 8.

[illegible]

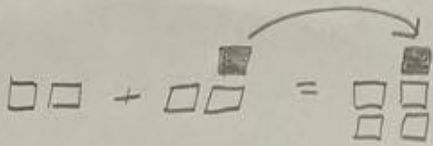
|    | A                                                                 | B | C     | D  | E  | F  | G  | H  | I  | J  | K  | L  | M                                     | N  | O  |
|----|-------------------------------------------------------------------|---|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------------------------|----|----|
| 1  | Påstand 1. "Summen av to oddetall er eit partall"                 |   | Test: | 0  | 1  | 3  | 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | N=Nummer<br>O= Oddetall<br>P= Partall |    |    |
| 2  | Riktig, alle oddetall plussa saman ble om til partall.            |   |       | 1  | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 |                                       |    |    |
| 3  |                                                                   |   |       | 3  | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |                                       |    |    |
| 4  |                                                                   |   |       | 5  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |                                       |    |    |
| 5  | Formel: O+O=P                                                     |   |       | 7  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |                                       |    |    |
| 6  |                                                                   |   |       | 9  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 |                                       |    |    |
| 7  |                                                                   |   |       | 11 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 |                                       |    |    |
| 8  |                                                                   |   |       | 13 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 |                                       |    |    |
| 9  |                                                                   |   |       | 15 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |                                       |    |    |
| 10 | Påstand 2. "Summe av to påfølgjande heiltal er eit partall."      |   | Test: | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |                                       |    |    |
| 11 | Falskt, det blir alltid eit oddetall.                             |   |       | 3  | 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |                                       |    |    |
| 12 | Formel: N+(N+1)=O                                                 |   |       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |                                       |    |    |
| 13 |                                                                   |   |       | 3  | 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |                                       |    |    |
| 14 |                                                                   |   |       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |                                       |    |    |
| 15 | Påstand 3. "Summen av tre påfølgjande heiltal er eit oddetall."   |   | Test: | 3  | 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |                                       |    |    |
| 16 | Ikke alltid, kvar andre tre tall i sammanheng ender opp oddetall. |   |       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10                                    | 11 | 12 |
| 17 | Eks, 1+2+3=6                                                      |   |       | 3  | 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21                                    | 23 | 25 |
| 18 | Eks, 2+3+4=9                                                      |   |       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10                                    | 11 | 12 |
| 19 | Det går i treer gangen.                                           |   |       | 3  | 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21                                    | 23 | 25 |
| 20 |                                                                   |   |       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10                                    | 11 | 12 |
| 21 |                                                                   |   |       | 3  | 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21                                    | 23 | 25 |
| 22 |                                                                   |   |       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10                                    | 11 | 12 |
| 23 | Formel: N+(N+1)+(N+2)=3N+3                                        |   |       | 3  | 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21                                    | 23 | 25 |
| 24 |                                                                   |   |       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10                                    | 11 | 12 |

c) PÅSTAND 1



Stemmer  
alltid

PÅSTAND 2

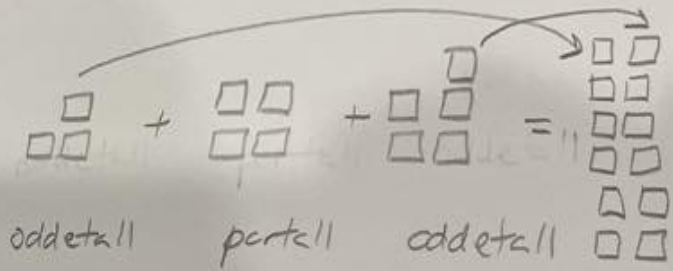
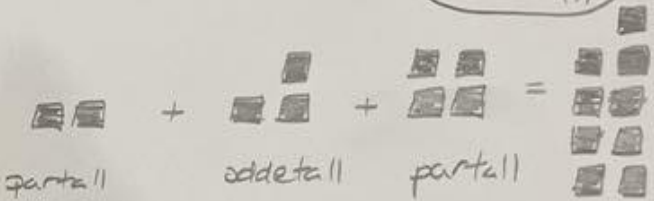


Stemmer  
aldri

PÅSTAND 3

PÅSTAND 3

Stemmer  
hvis det er  
to partall



## Diskusjon på bordet – 5 minutter

- Er det uavklarte spørsmål til Del 2?
- Helhetsinntrykk av Del 2
  - Tilbakemeldinger fra elever
  - Nok oppgaver på ulik vanskegrad
  - Er det god variasjon i de matematiske kunnskapsområdene?





Lunsj til kl.  
12.00





## All sensur skal være positiv.

Det betyr at sensor skal fokusere på hva eleven viser av kompetanse.  
Der oppgaveteksten ikke spesifiserer noen metode, står eleven fritt til å velge metode selv.  
Metodene er da likeverdige.

Ved hjelp av vurderingskriteriene, poenggivning, retningslinjer i eksamensveiledning, sensorveiledning og forhåndssensurrapport, samt sensors faglige skjønn, fastsettes karakteren med følgende nivåer, jf. forskrift til opplæringslov §3-5:

- ☐ Karakteren 6 uttrykker at kandidaten har **utmerket** kompetanse i faget.
- ☐ Karakteren 5 uttrykker at kandidaten har **svært god** kompetanse i faget.
- ☐ Karakteren 4 uttrykker at kandidaten har **god** kompetanse i faget.
- ☐ Karakteren 3 uttrykker at kandidaten har **nokså god** kompetanse i faget.
- ☐ Karakteren 2 uttrykker at kandidaten har **lav** kompetanse i faget.
- ☐ Karakteren 1 uttrykker at kandidaten har **svært lav** kompetanse i faget



# Vurderingskriterier

| Kjerneelementer                                                                                                                                                                                                            | Utmerket<br>måloppnåelse,<br>Karakter 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | God måloppnåelse,<br>Karakter 4                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lav måloppnåelse,<br>Karakter 2                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kommunikasjon og representasjon</b> <div> <p>Dette kjerneelementet er viktig i alle oppgaver, og det må derfor gjøres en helhetsvurdering på elevens kompetanse i kommunikasjon og bruk av representasjoner.</p> </div> | <p>Besvarelsen viser gjennomgående løsninger kommunisert på en strukturert måte med nødvendige utregninger og matematisk språk.</p> <p>Besvarelsen viser bruk av hensiktsmessige representasjoner for å vise resultater og sammenhenger.</p> <p>Besvarelsen viser i del 2 bruk av hensiktsmessige digitale verktøy for å utforske sammenhenger og presentere løsninger.</p> | <p>Besvarelsen viser løsninger kommunisert med utregninger og med delvis bruk av et matematisk språk.</p> <p>Besvarelsen viser bruk av representasjoner for å vise resultater og sammenhenger.</p> <p>Besvarelsen viser i del 2 bruk av digitale verktøy for å utforske sammenhenger og presentere løsninger.</p> | <p>Besvarelsen viser enkelte løsninger med utregninger og bruk av enkelt matematisk språk.</p> <p>Besvarelsen viser bruk av noen representasjoner for å vise resultater.</p> <p>Besvarelsen viser i del 2 bruk av digitale verktøy i oppgaver for å presentere løsninger.</p> |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modellering og anvendelse</b>     | <p>Besvarelsen viser gjennomgående anvendelse av regneferdigheter og matematisk kompetanse i både kjente og ukjente sammenhenger</p> <p>Besvarelsen viser i del 2 modeller som beskriver virkeligheten lagd og tolket med bruk av et matematisk språk.</p> <p>Besvarelsen viser kritiske vurderinger av modellenes gyldighet og kritiske beskrivelser av hvilke begrensninger modellene har.</p> | <p>Besvarelsen viser anvendelse av regneferdigheter og matematisk kompetanse i kjente og enkelte ukjente sammenhenger.</p> <p>Besvarelsen viser i del 2 modeller som beskriver virkeligheten lagd og tolket med delvis bruk av et matematisk språk.</p> <p>Besvarelsen viser vurderinger av modellenes gyldighet, og beskrivelser av hvilke begrensninger modellene har.</p> | <p>Besvarelsen viser i enkelte av løsningene anvendelse av regneferdigheter og matematisk kompetanse i kjente sammenhenger.</p> <p>Besvarelsen viser i del 2 enkle modeller som beskriver virkeligheten.</p> <p>Besvarelsen viser tolkning av modeller og beskrivelser med et enkelt matematisk språk.</p> |
| <b>Resonnering og argumentasjon</b>  | <p>Besvarelsen viser gjennomgående argumentasjon med matematisk refleksjon av egne og andres framgangsmåter og løsninger.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Besvarelsen viser argumentasjon med delvis matematisk refleksjon av egne og andres framgangsmåter og løsninger.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Besvarelsen viser enkle resonneringer og argumentasjon som støtter løsninger i enkelte oppgaver.</p>                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Utforskning og problemløsning</b> | <p>Besvarelsen viser gjennomgående bruk av hensiktsmessige strategier til å utforske og løse matematiske problemer.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Besvarelsen viser bruk av strategier til å utforske og løse matematiske problemer</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Besvarelsen viser bruk av enkle strategier til å utforske og løse matematiske problemer.</p>                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Abstraksjon og generalisering</b> | <p>Besvarelsen viser formalisering av tanker og strategier, og inneholder generaliseringer av matematiske mønstre og sammenhenger.</p>                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Besvarelsen viser delvis formalisering av tanker og strategier, og inneholder enkelte generaliseringer av matematiske mønstre og sammenhenger.</p>                                                                                                                                                                                                                        | <p>Besvarelsen viser enkle forklaringer av strategier og mønstre.</p>                                                                                                                                                                                                                                      |



# Vurderingsskjema

| A                                                             | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | C            | D                            | E                      | F                      | G | H                    | I |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------|------------------------|---|----------------------|---|---------------------------------------------------------------|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|--|--|--|---|---|-------|--|--|--|--|--|---|---|-------|--|--|--|--|--|---|---|-------|--|--|--|--|--|---|---|-------|--|--|--|--|--|---|---|-------|--|--|--|--|--|---|---|-------|--|--|--|--|--|-----|--------|---|--|--|--|--|--|-----|--------|--|--|--|--|--|--|
| 2                                                             | <b>Vurderingsskjema</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              | Vår 2025                     |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                             | <b>Fag</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | MAT1015 Matematikk 10. trinn |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                             | <b>Kandidatnummer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | <input type="text"/>         |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 6                                                             | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Del 1</th> <th>Poeng</th> <th>Mulige poeng</th> <th>a</th> <th>b</th> <th colspan="3">Kommentar til oppgaven</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>1 + 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>1 + 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td><td>1 + 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td><td>1 + 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Sum</td> <td>0 / 12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>                                                                                   |              |                              |                        |                        |   |                      |   | Del 1                                                         | Poeng | Mulige poeng | a                                                                               | b                      | Kommentar til oppgaven                                                                     |    |                                                                                      | 1 | 0                                                                     | 2         |  |  |  |  |  | 2 | 0 | 1 + 1 |  |  |  |  |  | 3 | 0 | 1     |  |  |  |  |  | 4 | 0 | 1     |  |  |  |  |  | 5 | 0 | 1 + 1 |  |  |  |  |  | 6 | 0 | 1 + 1 |  |  |  |  |  | 7 | 0 | 1 + 1 |  |  |  |  |  | Sum | 0 / 12 |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| Del 1                                                         | Poeng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mulige poeng | a                            | b                      | Kommentar til oppgaven |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2            |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 + 1        |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1            |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1            |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 5                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 + 1        |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 6                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 + 1        |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 7                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 + 1        |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| Sum                                                           | 0 / 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 16                                                            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Del 2</th> <th>Poeng</th> <th>Mulige poeng</th> <th>c</th> <th colspan="4">Kommentar til oppgaven</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1 + 1 + 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1 + 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>1 + 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td><td>1 + 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td><td>1 + 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>0</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Sum</td> <td>0 / 20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |              |                              |                        |                        |   |                      |   | Del 2                                                         | Poeng | Mulige poeng | c                                                                               | Kommentar til oppgaven |                                                                                            |    |                                                                                      | 1 | 0                                                                     | 1 + 1 + 1 |  |  |  |  |  | 2 | 0 | 2     |  |  |  |  |  | 3 | 0 | 1 + 1 |  |  |  |  |  | 4 | 0 | 1 + 1 |  |  |  |  |  | 5 | 0 | 3     |  |  |  |  |  | 6 | 0 | 1 + 2 |  |  |  |  |  | 7 | 0 | 1 + 1 |  |  |  |  |  | 8   | 0      | 3 |  |  |  |  |  | Sum | 0 / 20 |  |  |  |  |  |  |
| Del 2                                                         | Poeng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mulige poeng | c                            | Kommentar til oppgaven |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 + 1 + 1    |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2            |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 + 1        |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 + 1        |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 5                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3            |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 6                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 + 2        |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 7                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 + 1        |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 8                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3            |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| Sum                                                           | 0 / 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 27                                                            | <b>Sum total</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              | 0 / 32                       |                        | <b>Karakter</b>        |   | <input type="text"/> |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 29                                                            | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Kommentar til besvarelsen ut i fra kjennetegn på måloppnåelse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>For å vise kompetanse i matematikk til skriftlig eksamen skal kandidaten kunne:</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>- vise forståelse av begreper ved å anvende disse i matematiske beregninger og resonnement</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>- bruke ulike strategier i utforsking, problemløsning, generalisering og modellering</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- kommunisere egne løsninger og resonnement, og vurdere disse kritisk</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                              |                        |                        |   |                      |   | Kommentar til besvarelsen ut i fra kjennetegn på måloppnåelse |       | 30           | For å vise kompetanse i matematikk til skriftlig eksamen skal kandidaten kunne: | 31                     | - vise forståelse av begreper ved å anvende disse i matematiske beregninger og resonnement | 32 | - bruke ulike strategier i utforsking, problemløsning, generalisering og modellering |   | - kommunisere egne løsninger og resonnement, og vurdere disse kritisk |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| Kommentar til besvarelsen ut i fra kjennetegn på måloppnåelse |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 30                                                            | For å vise kompetanse i matematikk til skriftlig eksamen skal kandidaten kunne:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 31                                                            | - vise forståelse av begreper ved å anvende disse i matematiske beregninger og resonnement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| 32                                                            | - bruke ulike strategier i utforsking, problemløsning, generalisering og modellering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |
|                                                               | - kommunisere egne løsninger og resonnement, og vurdere disse kritisk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                              |                        |                        |   |                      |   |                                                               |       |              |                                                                                 |                        |                                                                                            |    |                                                                                      |   |                                                                       |           |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |   |   |       |  |  |  |  |  |     |        |   |  |  |  |  |  |     |        |  |  |  |  |  |  |

Skriv kommentarer som beskriver kompetanse



# Veiledende karaktergrenser

| 2  | 3   | 4   | 5   | 6   |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 5p | 10p | 18p | 24p | 29p |



# Eksempelbesvareelser – vurdering

Tre besvareelser er frikjøpt og vi skal bruke disse.

Vi begynner med B, deretter C og A

For hver besvarelse:

1. Les gjennom besvarelsen – ca. 10 minutter.
2. Snakk sammen og diskuter – vurderingskriterier (og poeng)
3. Finn en tavle med bokstaven på besvarelsen dere har vurdert
4. Skriv ned begrunnelse, styrker med besvarelsen og forslag til karakter

Pause 15 min til kl. 13.20



# Eksempelbesvarelses –gjennomgang 13.20 – 14.20

For hver besvarelse:

1. Begrunn med vurderingskriteriene
2. Poeng?
3. Helhetsvurdering

# Vurderinger

- A – kar. 3
- B – kar. 4
- C – kar. 5

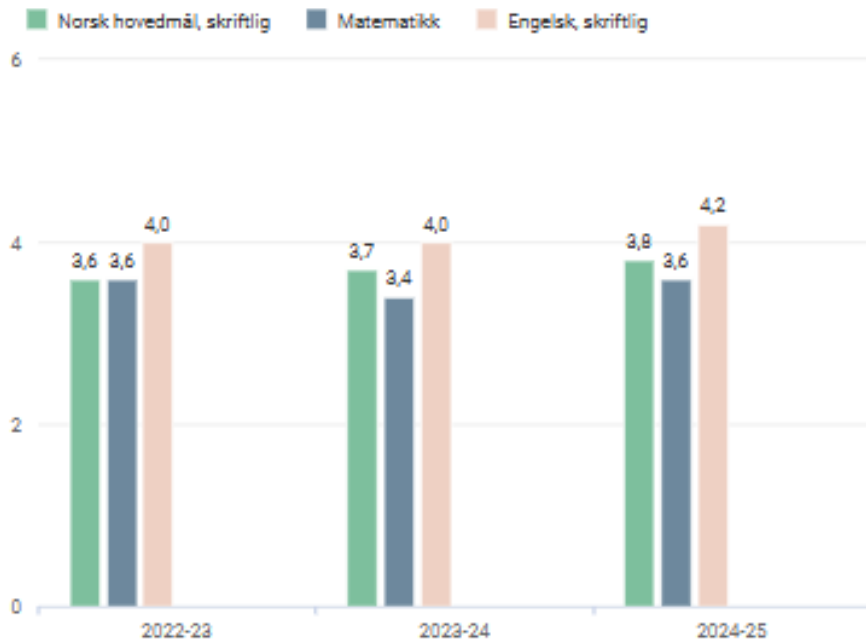




# Skriftlig eksamen snittkarakter Bergen kommune

## Skriftlig eksamen – snittkarakter

På grunn av koronapandemien ble alle eksamener for elever i grunnskolen avlyst våren 2020, våren 2021 og våren 2022.



# Oppsummering og avrunding

---

# Fremovermelding fra eksamen 2025

---

Sensorene var i stor grad fornøyd med oppgavesettet, både struktur, tema og innhold

Det er fremdeles stor forskjell på elevenes forståelse for en del av kjerneelementene og ordlyden i oppgavebestillingene.

Elevene trenger mer trening i å bruke matematikk til å forklare, vise, generalisere og argumentere for løsninger matematisk.

Elevene trenger mer trening i å kommunisere egne tanker og løsninger matematisk på oversiktlige måter.

Elevene trenger mer trening i valg av hensiktsmessige digitale verktøy og bruken av disse.

# Refleksjon rundt bordet

Del tanker om:

- *Hva tar jeg med meg tilbake til skolen og til egen praksis?*
- *Hvordan kan jeg dele det jeg har lært med kolleger?*



# UngeAbel – for elevgrupper på 9. trinn

## [UngeAbel konkurransen \(youtube.com\)](https://www.youtube.com)



**UngeAbel 2025-2026**  
**Matematikkonkurranse for 9. trinn**

**DATOER:**  
Runde 1: 4. november – 4. desember 2025  
Runde 2: 5. januar – 29. januar 2026  
Semifinale/finale: 14.–15. april 2026

**PÅMELDING:** ungeabel.lamis.no • post@lamis.no • lamis.no  
Konkurransen er for basisgrupper/klasser på 9. trinn

   
MATEMATIKKONKURRANSE

 **MATEMATIKKSENTERET**  
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

# Ressurser:

[www.udir.no](http://www.udir.no) - tidligere eksamensoppgaver (passord Eksamen)

[www.mattelist.no](http://www.mattelist.no)

[Kenguruoppgaver - Oppgavebank | Matematikksenteret](#)

[UngeAbel-oppgaver - LAMIS](#)

[GeoGebra | Matematikksenteret](#)

Faghjelp: [Regning og matematikk!](#)

[Frikjøpte elevbesvarelser finner du her](#)

Det kommer en støtteressurs til **analyse og oppfølging av eksamen**