

# Eksamen Del 2

21.05.2024

MAT0015 Matematikk 10 årstrinn



Sjå eksamenstips på baksida!  
Se eksamenstips på baksiden!

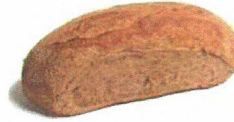
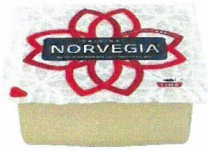
## Bokmål

<b>Eksamensinformasjon</b>	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 5 timer. Del 2 skal leveres innen 5 timer.
<b>Del med hjelpemidler</b>	Etter at del 1 er levert inn, er alle hjelpemidler tillatt, bortsett fra åpent internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.  Når du bruker nettbaserte hjelpemidler under eksamen, har du ikke lov til å kommunisere med andre. Samskriving, chat og andre måter å utveksle informasjon med andre på er ikke tillatt.
<b>Informasjon om vurderingen</b>	Se eksamensveiledningen med kjennetegn på måloppnåelse til sentralt gitt skriftlig eksamen. Eksamensveiledningen finner du på Utdanningsdirektoratets nettsider.
<b>Informasjon om oppgavene</b>	Del 2 har 8 oppgaver. Vi anbefaler å bruke omtrent 60 minutter på oppgave 8.
<b>Kilder</b>	Kilder for bilder, tegninger osv. matvarer: meny.no (19.11.2023)  Bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet
<b>Bruk av kilder</b>	Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal du alltid oppgi dem på en slik måte at leseren kan finne fram til dem.  Du skal oppgi forfatter og fullstendig tittel på både lærebøker og annen litteratur. Hvis du bruker utskrifter eller sitater fra internett, skal du oppgi nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.

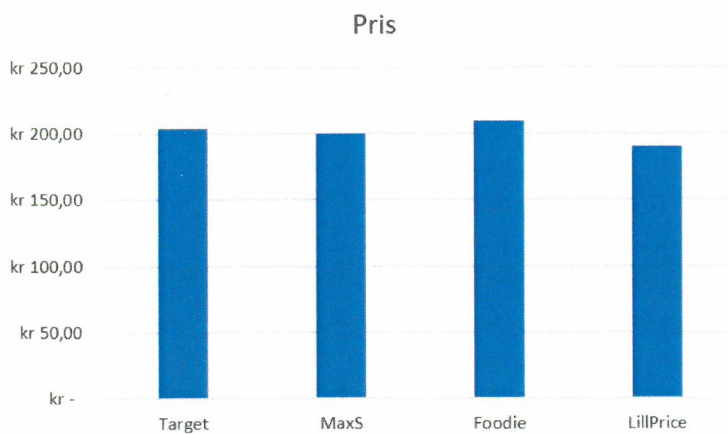


## Oppgave 1

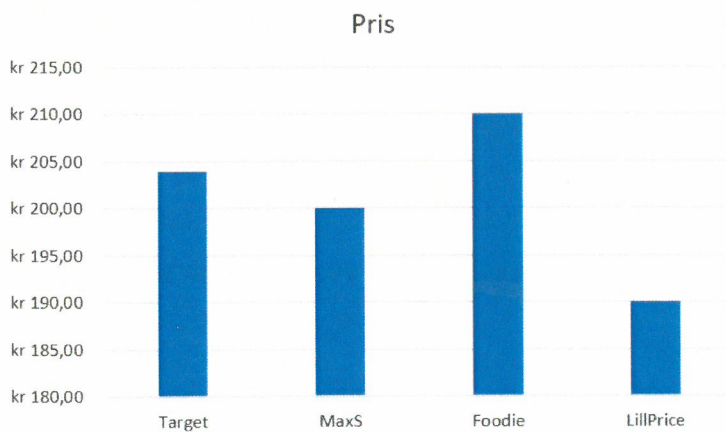
Ida og Juan undersøker hva en ost, en pakke med skinke og et brød koster til sammen i fire forskjellige matbutikker.



De lager hvert sitt diagram som viser hva matvarene koster i de fire matbutikkene.



Ida sitt diagram



Juan sitt diagram

Gjør en vurdering av diagrammene ovenfor, og argumenter for hvilket diagram som gir best informasjon om matvareprisene.

## Oppgave 2

Nedenfor er tre funksjonsuttrykk:

$$f(x) = 200x + 40$$

$$g(x) = \frac{1000}{x} + 80$$

$$h(x) = -100x$$

- a) Tegn grafene til funksjonsuttrykkene, forklar hvilke typer funksjoner disse er og hva som kjennetegner dem.
- b) Velg et av funksjonsuttrykkene og beskriv en praktisk situasjon som du mener passer til funksjonsuttrykket.

### Oppgave 3

Trond trenger å kjøpe en ny PC, men da må han låne 7 500 kr. Han sjekker med banken og får et tilbud på hvor mye et lån med et års utsettelse vil koste.

Nedenfor er regnearket til Trond, med informasjon om lånet:

	A	B	C	D	E
1	Lånesum	kr 7 500,00			
2	Etableringsgebyr	kr 250,00			
3	Månedlig rente	1,50 %			
4	Månedlig gebyr	kr 15,00			
5					
6					
7			Rente	Gebyr	Gjeld
8	Måned 1	kr 7 750,00	kr 116,25	kr 15,00	kr 7 881,25
9	Måned 2				
10	Måned 3				
11	Måned 4				
12	Måned 5				
13	Måned 6				
14	Måned 7				
15	Måned 8				
16	Måned 9				
17	Måned 10				
18	Måned 11				
19	Måned 12				

a) Fullfør regnearket ovenfor og vis hva utsettelsen vil koste.

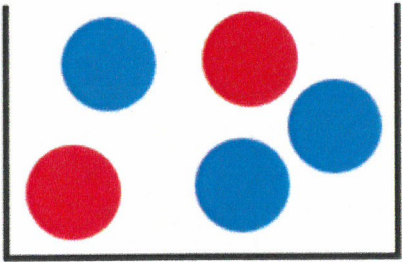
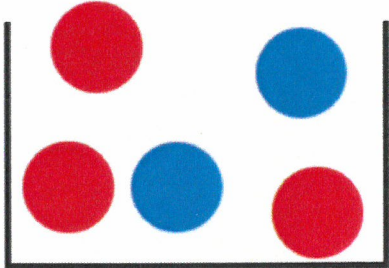
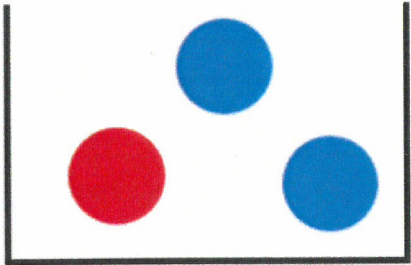
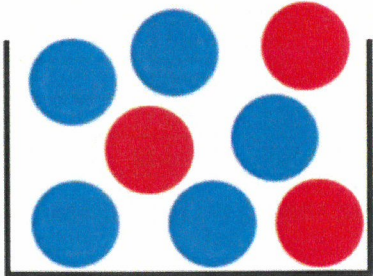
b) Vis at årlig effektiv rente er omtrent 26 %.

Effektiv rente er den totale prisen du betaler for lånet.

Det er renten, i tillegg til etableringsgebyr, termingebyrer og andre kostnader forbundet med lånet.

## Oppgave 4

Nedenfor er det fire skåler med røde og blå kuler.

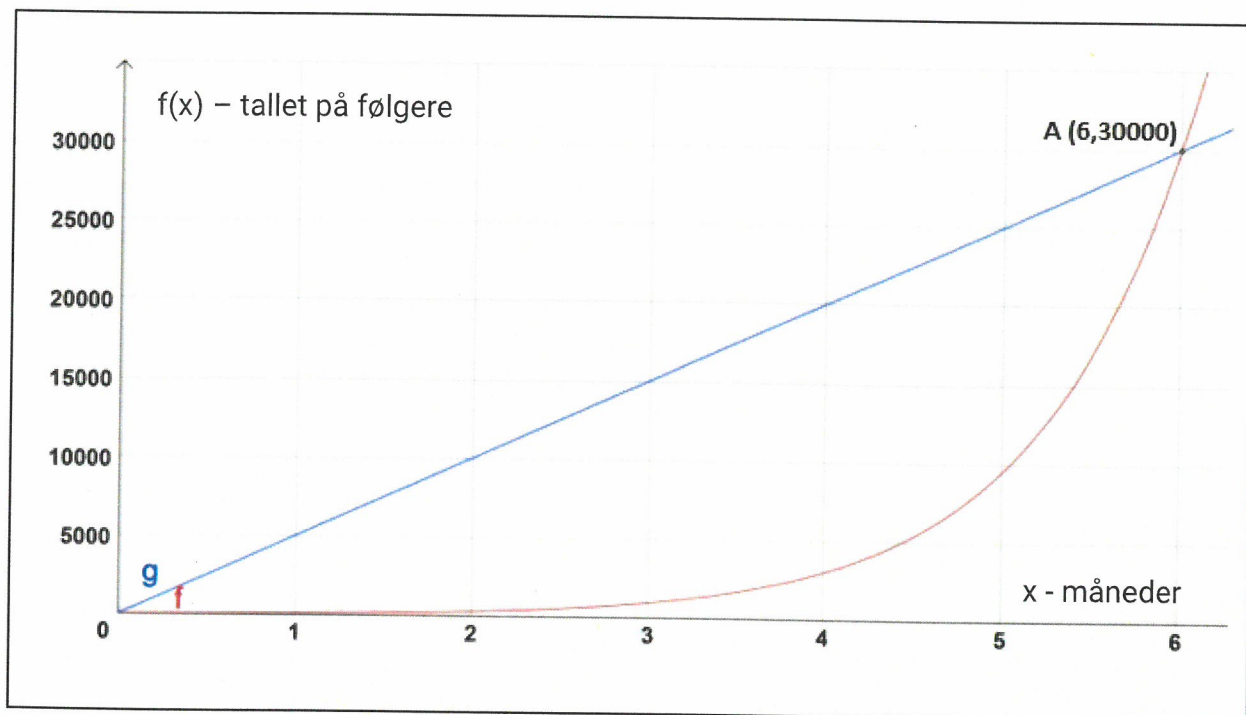
<p>Skål 1:</p> 	<p>Skål 2:</p> 
<p>Skål 3:</p> 	<p>Skål 4:</p> 

Forklar hvilken skål som gir størst sannsynlighet for å trekke ut to blå kuler, når kulene trekkes uten tilbakelegging.



## Oppgave 5

I løpet av seks måneder økte antall følgere Nikoline hadde på Instagram fra 30 til 30 000.



Nikoline lagde to modeller for å vise veksten i antall følgere.

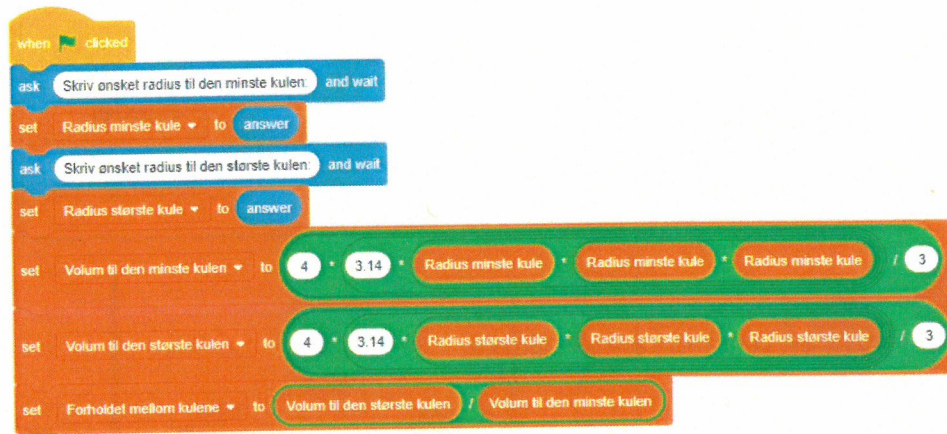
Forklar de to modellene og hvordan de beskriver veksten av følgere.

## Oppgave 6

Guro utforsker volumet til kuler og lager koden nedenfor.

```
1 radius_liten_kule = float(input("skriv ønsket radius for minste kule: "))
2 radius_stor_kule = float(input("skriv ønsket radius for største kule: "))
3
4 volum_liten_kule = (4 * 3.14 * radius_liten_kule ** 3)/3
5 volum_stor_kule = (4 * 3.14 * radius_stor_kule ** 3)/3
6
7 forhold_mellom_kulene = volum_stor_kule/volum_liten_kule
8
9 print("forholdet mellom kulene er: ", forhold_mellom_kulene)
```

Koden som tekst



Koden som blokk

a) Forklar hva som skjer når koden kjøres.

Guro tester koden med å skrive inn en radius til to kuler og får dette resultatet:

```
Skriv ønsket radius til den minste kule: 2
Skriv ønsket radius til den største kule: 4
Forholdet mellom kulene er: 8.0
```

Radius minste kule 2

Radius største kule 4

Forholdet mellom kulene 8

b) Forklar hvordan volumet til en kule endres, når radius dobles.



## Oppgave 7

Bruk figuren og samtalen mellom de to jentene nedenfor til å utforske og finne sammenhenger. Beskriv det du finner ut ved å bruke algebra og hensiktsmessige representasjoner.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Jeg tok det røde kvadratet, multipliserte 13 med 17 og 12 med 18. Da jeg trakk det laveste produktet fra det høyeste, fikk jeg differansen 5.

Jeg tok det blå kvadratet, multipliserte 5 med 9 og 4 med 10. Da jeg trakk det laveste produktet fra det høyeste, fikk jeg også differansen 5.

Om jeg lager nye kvadrater inne i figuren, vil det da også stemme?

Er det mulig å finne en generell sammenheng?



## Informasjon om oppgave 8

Her presenterer vi en situasjon med ulike problemstillinger der du skal bruke din kompetanse i matematikk til å:

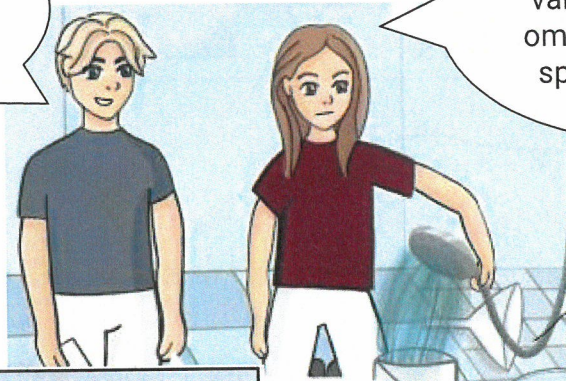
- utforske matematiske spørsmål som er knyttet til innholdet i oppgaven og løse problemer
- lage modeller og vurdere gyldighet og avgrensninger
- vise fremgangsmåter og resonnementer
- argumentere for løsningene dine og gjøre kritiske vurderinger
- bruke hensiktsmessige hjelpemidler

## Oppgave 8

**Bruk informasjonen og samtalene til å utforske og finne sammenhenger.**

Emma og Lucas undersøker vannforbruk og kostnader. De gjennomfører en undersøkelse i klassen. Det de fant ut er presentert nedenfor.

Hvor lang tid bruker elever på å dusje, og er det en forskjell mellom jenter og gutter?



Vi spør klassen vår, vi har jo lært om sentralmål og spredningsmål.

Spørreundersøkelse i klassen: Hvor mange minutter dusjer du i snitt per dusj?					
Gutter			Jenter		
5	8	4	6	30	15
5	6	16	8	17	12
15	9	12	5	40	10
18	10	18	20	15	8
25	10		15	10	5

Oppgaven fortsetter på neste side.



Emma og Lucas vil regne på kostnadene ved å dusje. De vil også modellere sammenhengen mellom vannforbruk og pris.



I en husholdning brukes vann til mye forskjellig, for eksempel til vasking, dusjing, tannpuss, matlaging og mye mer.

- Pris på vann: En liter vann fra kranen koster i snitt 2 øre.
- I Norge bruker en person i snitt 140 L vann per døgn.
- Vannet fra krana holder 10 grader celsius. I en varmtvannsbereder blir vannet varmet opp til 70 grader celsius.
- I juni 2023 var prisen på elektrisitet for husholdninger i Norge 1,00 kr. per kWh.

Pris for energi til oppvarming:

Elektrisk energi måles i kilo-watt-timer (kWh). Mengden energi som kreves for å varme opp vann måles i joule (J).

Det trengs 4,2 kilojoule for å varme 1 kilogram vann 1 grad celsius. Det blir da 4,2 kJ/kg.

$\text{kg vann} \cdot \text{temperaturøkning} \cdot 4,2 \text{ kJ/kg} = \text{Mengde kJ}$

$3\,600 \text{ kJ} = 1 \text{ kWh}$

Formelen for kostnad på strøm:

$$\text{Pris} = \frac{\text{Mengde kJ}}{3\,600 \text{ kJ}} \cdot x (\text{pris per kWh})$$



### **TIPS TIL DEG SOM AKKURAT HAR FÅTT EKSAMENSOPPGAVEN:**

- Start med å lese oppgaveinstruksen godt.
- Husk å føre opp kildene i svaret ditt hvis du bruker kilder.
- Les gjennom det du har skrevet, før du leverer.
- Bruk tiden. Det er lurt å drikke og spise underveis.

**Lykke til!**