

# Matematikk, 9. klasse – 2022/2023

Faglærer: Torild A. Varhaug

Fag: Matematikk

Klasse: 9. klasse

Hovedområder / tverrfaglig temaer	Kompetansemål	Læringsmål	Lærestoff	Arbeidsmåter	Vurderingsform
1. Representasjon og kommunikasjon. Abstraksjon og generalisering.	1. Beskrive, forklare og presentere strukturer og utvikling i geometriske mønster og i tallmønstre	1. Kunne forstå bruk av parenteser i algebraiske uttrykk.  Multiplikasjon av to parenteser utforskes gjennom bruk av tegninger, figurtall og regnefortellinger.  Kunne utforske, beskrive, generalisere og begrunne geometriske mønstre og tallmønstre.	<u>Generelt for alle kompetansemål og læringsmål:</u>  Lærebok: Maximum og andre nettressurser, som youtube.	<u>Generelt for alle kompetansemål og læringsmål:</u>  Arbeidsmåtene i faget skal gjenspeile kjerneelementene i faget (1-5).  Arbeidsmåtene skal være preget av variasjon, både når det gjelder arbeid digitalt/på papir, individuelt/grupper, teoretisk/praktisk.  Undervisning/samtaler i plenum.  Utforskning og problemløsning individuelt og i gruppe; muntlig og skriftlig arbeid. Ved utforskende arbeid vektlegges det en notasjon som kjennetegnes av prøving og feiling.	<u>Generelt for alle kompetansemål og læringsmål:</u>  Fagsamtaler/ fagdiskusjoner i undervisningen.  Egenvurdering.  Større og/eller mindre skriftlige prøver.  Utforskende arbeid, muntlig og skriftlig.  Kompetansen elevene viser når de utforsker praktiske sammenhenger.  Underveisvurderingen skal fremme læring og

			<p>Vekselvis praktisk og teoretisk jobbing.</p> <p>Skriftlig oppgaveløsning med notasjon som kommuniserer godt; er oversiktlig og at det kommer tydelig fram hvilke regneoperasjoner som er gjort og hvordan man har tenkt.</p> <p>Strategier og framgangsmåter skal i stor grad vektlegges, ikke bare løsningen/riktig var.</p> <p><b>Synliggjøringstillegg:</b>  Matematikken bygger på at verda er skapt med struktur og orden, der grunnsteinane er føresetnader, aksiom, som ikkje kan provast. Faget kan derfor bidra til å gje elevane ei forståing av at ikkje all kunnskap bygger på naturvitskaplege prov. Matematikken har også nokre estetiske verdiar – han har mønstre, reglar og former som kan vekkje undring og glede. Gjennom å arbeide med matematikken kan elevane få større undring og respekt for skaparverket og Gud som skapar.</p>	<p>utvikle den matematiske kompetansen.</p> <p>Elevane skal også selv sette ord på hva de får til i faget, og reflektere over faglig utvikling.</p>
--	--	--	---	---

				<p>Matematikken er eit språk Gud har gitt menneska for å kunne forstå og forvalte skaparverket. Faget skal gje elevane kunnskap som kan nyttast i teneste for Gud, medmenneske og skaparverket. Utvikling av evne til kritisk tenking vil innebere at elevane lærer å analysere og vurdere kva normer og verdiar som vert formidla der matematikken blir brukt, til dømes i politisk og ideologisk argumentasjon. Elevane skal bli rusta til å sjå etter implisitte haldningar og verdiar i praktiske døme i undervisninga. Dei skal og utforske bruk av matematikken i døme som fremjar nestekjærleik, forvaltaransvar og gleda ved å gje og som motverker materialisme og konsumenthaldning.</p>	
2. Abstraksjon og generalisering.	2.Utforske egenskapene ved ulike polygoner og forklare begrepene	2. Bli kjent med sentrale begreper i geometrien.			

	formlikhet og kongruens.	<p>Kunne utforske egenskaper ved ulike mangekanter, sirkler, linjer og vinkler.</p> <p>Kunne bruke kunnskap om vinkler til å utforske og lage geometriske mønstre.</p> <p>Kunne utforske, begrunne og bruke formlene for areal av ulike typer mangekanter, sirkler og sirkelsektorer.</p> <p>Kunne arbeide både med enkle og sammensatte geometriske figurer.</p> <p>Bli kjent med ulike arealenheter og jobbe med omgjøring mellom disse ved bruk av ulike strategier.</p> <p>Kunne utforske begrepet volum og utvikle ulike</p>			
--	--------------------------	---	--	--	--

		<p>strategier for omgjøring mellom volumenheter.</p> <p>Kunne utforske, argumentere for og bruker formler for volum og overflate av ulike tredimensjonale figurer.</p>			
3. Utforskning og problemløsning. Resonnering og argumentasjon.	3. Utforske, beskrive og argumentere for sammenhenger mellom sidelengdene i trekanter.	<p>3. Kunne utvikle strategier for å finne ukjente sidelengder i trekanter. Elevene utforsker og bruker Pytagoras' setning.</p> <p>Kunne utforske sammenhengen mellom to formlike trekanter og argumenterer for hvorfor trekantene er formlike.</p>			
4. Utforskning og problemløsning. Resonnering og argumentasjon.	4. Utforske og argumentere for hvordan det å endre forutsetningene i geometriske problemstillinger påvirker løsningene.	4.			

5. Utforskning og problemløsning. Abstraksjon og generalisering.	5. Utforske og argumentere for formler for areal og volum av tredimensjonale figurer.	5. Kunne bruke geometrien de har lært tidligere i året.			
6. Modellering og anvendelse. Resonnering og argumentasjon. Representasjon og kommunikasjon/ Folkehelse og livsmestring. Demokrati og medborgerskap.	6. Tolke og kritisk vurdere statistiske framstillinger fra media og lokalsamfunn.	6. Kunne kritisk vurdere ulike framstillinger av data. Gjennom f.eks. å utforske og oppdage at aksene er manipulert, farger er brukt bevisst og feil diagram er brukt for å påvirke.  Kunne argumentere for og vurdere styrker og svakheter ved ulike diagrammer, sentralmål og spredningsmål.  Kunne utforske og oppdage at datautvalget er manipulert.			

		Kunne lage en god spørreundersøkelse, gjennomføre denne på den god måte og systematisere svarene og lage diagram som er lette å lese og forstå.			
7. Modellering og anvendelse/Demokrati og medborgerskap.	7. Finne og diskutere sentralmål og spredningsmål i reelle datasett.	7. Bli kjent med ulike diagramtyper, sentralmål og spredningsmål.  Kunne forklare begrepene frekvens og observasjon.  Kunne registrere observasjoner i en frekvenstabell og regne ut den relative frekvensen.			
8. Utforskning og problemløsning. Resonnering og argumentasjon. Representasjon og kommunikasjon/ Demokrati og medborgerskap.	8. Utforske og argumentere for hvordan fremstilling av tall og data kan brukes for å fremme ulike synspunkt.	8. Kunne kritisk vurdere ulike framstillinger av data. Gjennom f.eks. å utforske og oppdage at aksene er manipulert, farger er brukt bevisst og feil			

		<p>diagram er brukt for å påvirke.</p> <p>Kunne argumentere for og vurdere styrker og svakheter ved ulike diagrammer, sentralmål og spredningsmål.</p> <p>Kunne utforske og oppdage at datautvalget er manipulert.</p> <p>Kunne lage en god spørreundersøkelse, gjennomføre denne på den god måte og systematisere svarene og lage diagram som er lette å lese og forstå.</p>			
9. Representasjon og kommunikasjon.	9. Beregne og vurdere sannsynlighet i statistikk og spill.	9. Kunne jobbe med grunnleggende begreper og tenkemåter knyttet til sannsynlighet i situasjoner knyttet til statistikk og spill.			



<p>10. Utforskning og problemløsning/ Demokrati og medborgerskap.</p>	<p>10. Simulere utfall i tilfeldige forsøk og beregne sannsynlighet for at noe skal inntreffe, ved å bruke programmering.</p>	<p>10. Kunne beregne sannsynligheten i sammensatte forsøk ved å lage en oversikt over utfallene, ved å bruke multiplikasjon og ved programmering.</p> <p>Kunne utforske sammenhengen mellom relativ frekvens og sannsynlighet ved å simulere utfall i tilfeldige forsøk med programmering.</p>			
---	---	--	--	--	--

# Årsplan 2022–2023, Maximum 9

Uke	Tema	Deltema	Undertema	Kompetansemål*
34	Statistikk	Statistiske framstillinger	Tolke og analysere statistikk	Elevene skal kunne <ul style="list-style-type: none"> <li>- tolke og kritisk vurdere statistiske framstillinger fra mediene og lokalsamfunnet</li> <li>- finne og diskutere sentralmål og spredningsmål i reelle datasett</li> <li>- utforske og argumentere for hvordan framstillinger av tall og data kan brukes for å fremme ulike synspunkter</li> </ul>
35			Absolutte eller relative tall, relativ frekvens med regneark	
36			Linjediagram, sektordiagram, Klassedelt diagram	
37			Kritisk vurdering av statistikk, store datasett	
38		Sentralmål og spredningsmål	Gjennomsnitt, median, typetall, spredningsmål	
39			Sentralmål og spredningsmål med regneark, statistikk og programmering	
41			HØSTFERIE	
40		Statistisk undersøkelse	Innsamling av data, spørreundersøkelse	
42			Presentasjon av data, feilkilder	
43		Se sammenhenger	Se sammenhenger	
44	Sannsynlighet	Sannsynlighetsmodeller	Uniform eller ikke uniform sannsynlighetsmodell	Elevene skal kunne <ul style="list-style-type: none"> <li>- beregne og vurdere sannsynlighet i statistikk og spill</li> <li>- simulere utfall i tilfeldige forsøk og beregne sannsynligheten for at noe skal inntreffe, ved å bruke programmering</li> </ul>
45			Mulige og gunstige utfall, komplementære hendelser	
46		Fra erfaring til sannsynlighet	Sannsynlighet beregnet ut fra eksperimenter	
47			Store talls lov	
48			Simulering med og uten digitale hjelpemidlet	
49		Sammensatte hendelser	Uavhengige hendelser og trekking med tilbakelegging	
50			Avhengige hendelser og trekking med tilbakelegging	
51			JULEFERIE	

1			Rettferdige og urettferdige spill	
2		Se sammenhenger	Se sammenhenger	
3			Se sammenhenger	
4	<b>Plangeometri</b>	Geometriske figurer i planet	Omkrets og areal av mangekanter, måling og beregning av omkrets	<p>Elevene skal kunne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beskrive, forklare og presentere strukturer og utviklinger i geometriske mønstre og i tallmønstre</li> <li>- utforske egenskapene ved ulike polygoner og forklare begrepene formlikhet og kongruens</li> <li>- utforske, beskrive og argumentere for sammenhenger mellom sidelengdene i trekkanter</li> <li>- utforske og argumentere for hvordan det å endre forutsetninger i geometriske problemstillinger påvirker løsninger</li> </ul>
5			Måling av areal, beregning av areal	
6			Sirkelens geometri, omkrets og areal av sirkler	
7			Geometriske mønstre og tallmønstre	
8			VINTERFERIE	
9		Rettvinklede trekkanter	Pytagoras' læresetning	
10			Spesialtilfeller med Pytagoras' læresetning	
11				
12		Formlikhet og kongruens	Begrunne formlikhet og kongruens	
13			Beregne lengder ut fra formlikhet	
14			Finne og bruke målestokk, arbeidstegninger	
15			PÅSKEFERIE	
16			Se sammenhenger	
17			Se sammenhenger	
18	<b>Romgeometri</b>	Tredimensjonale figurer	Overflate og volum av rette prismer	<p>Elevene skal kunne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utforske og argumentere for formler for areal og volum av tredimensjonale figurer</li> <li>- utforske og argumentere for hvordan det å endre forutsetninger i geometriske problemstillinger påvirker løsninger</li> </ul>
19			Overflate og volum av sylindrer	
20		Pyramider og kjegler	Overflate og volum av pyramider og kjegler	
21				
22		Kuler	Overflate og volum av kuler	
23		Se sammenhenger	Se sammenhenger	
24			Se sammenhenger	
Kommentar: Eventuell prøvemuntlig for noen elever i matematikk i løpet av juni.				

Lav kompetanse i faget, karakter 2	God kompetanse i faget, karakter 4	Framifrå kompetanse i faget, karakter 6
Eleven viser kreativitet i å utforske og gjenkjenne eller beskrive enkelte matematiske strukturer og sammenhenger.	Eleven viser kreativitet og refleksjon i å utforske og generalisere enkelte matematiske strukturer og sammenhenger.	Eleven viser kreativitet og refleksjon i å utforske og generalisere matematiske strukturer og sammenhenger.
Eleven henter ut informasjon, deler opp og løser enkelte praktiske problemer ved å bruke noen problemløsningsstrategier.	Eleven henter ut informasjon, tolker, deler opp og løser praktiske problemer ved å bruke ulike problemløsningsstrategier.	Eleven henter ut relevant informasjon, tolker, deler opp og løser praktiske problemer ved å vurdere og bruker hensiktsmessige problemløsningsstrategier.
Eleven løser problemer ved å kjenne til og bruke i noen grad hjelpemidler for å løse deler av problemet.	Eleven løser problemer ved å velge og bruke hensiktsmessige hjelpemidler for å løse deler av problemet.	Eleven løser komplekse problemer ved å vurdere, velge og bruke hensiktsmessige hjelpemidler for å løse ulike deler av problemet.
Eleven leser matematiske modeller som beskriver dagligliv og samfunn.	Eleven lager og vurderer matematiske modeller som beskriver dagligliv og samfunn.	Eleven lager matematiske modeller for å beskrive dagligliv og samfunn og tolker og vurderer gyldighet og begrensninger.
Eleven veksler mellom enkelte representasjoner og bruker noen representasjoner for å uttrykke resultater.	Eleven veksler mellom ulike representasjoner og bruker noen representasjoner for å uttrykke resultater og sammenhenger.	Eleven veksler mellom ulike representasjoner og velger hensiktsmessige representasjoner for å uttrykke resultater og sammenhenger.
Eleven presenterer deler av egne fremgangsmåter og løsninger.	Eleven presenterer og forklarer egne og andres fremgangsmåter og løsninger.	Eleven presenterer, forklarer og argumenterer for egne og andres fremgangsmåter og løsninger.
Eleven bruker et enkelt matematisk språk når ideer og deler av løsningen kommuniseres.	Eleven bruker et matematisk språk i kommunikasjon av ideer, løsninger og sammenhenger.	Eleven bruker et rikt og hensiktsmessig matematisk språk i resonnement og kommunikasjon av ideer, løsninger og sammenhenger.