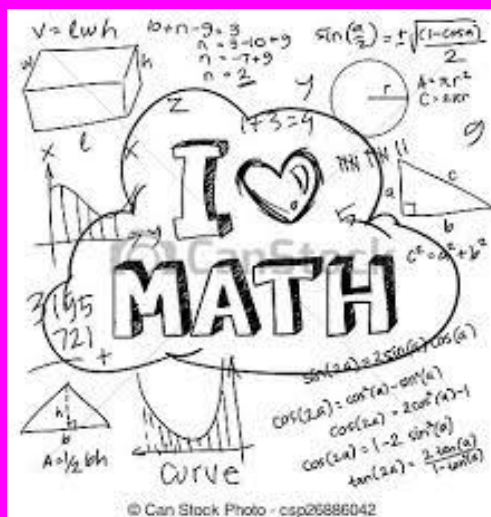


# Årsplan i matematikk



*Alvhild W. Nordal*

**Myklebust skule,**

**8. klasse,**

**2020/2021**

## **Fagrelevans og sentrale verdiar**

Matematikk er eit sentralt fag for å kunne forstå mønster og samanhengar i samfunnet og naturen gjennom modellering og anvendingar. Matematikk skal bidra til at elevane utviklar eit presist språk for resonnering, kritisk tenking og kommunikasjon gjennom abstraksjon og generalisering. Matematikk skal førebu elevane på eit samfunn og arbeidsliv i utvikling ved å gi dei kompetanse i utforsking og problemløysing.

Alle fag skal bidra til å realisere verdigrunnet for opplæringa. Kritisk tenking i matematikk omfattar kritisk vurdering av resonnement og argument og kan ruste elevane til å gjere egne val og ta stilling til viktige spørsmål i sitt eige liv og i samfunnet. Når elevane får tid til å tenkje, reflektere, resonnerer matematisk, stille spørsmål og oppleve at faget er relevant, legg faget til rette for kreativitet og skapartrong. Matematikk skal bidra til at elevane utviklar evne til å jobbe sjølvstendig og samarbeide med andre gjennom utforsking og problemløysing, og kan bidra til at elevane blir meir bevisste på si eiga læring. Når elevane får høve til å løyse problem og meistre utfordringar på eiga hand, bidreg dette til å utvikle uthald og sjølvstende.

## **Kjerneelement**

### **Utforsking og problemløysing**

Utforsking i matematikk handlar om at elevane leiter etter mønster, finn samanhengar og diskuterer seg fram til ei felles forståing. Elevane skal leggje meir vekt på strategiane og framgangsmåtane enn på løysingane. Problemløysing i matematikk handlar om at elevane utviklar ein metode for å løyse eit problem dei ikkje kjenner frå før. Algoritmisk tenking er viktig i prosessen med å utvikle strategiar og framgangsmåtar for å løyse problem og inneber å bryte ned eit problem i delproblem som kan løysast systematisk. Vidare inneber det å vurdere om delproblema best kan løysast med eller utan digitale verktøy. Problemløysing handlar òg om å analysere og forme om kjende og ukjende problem, løyse dei og vurdere om løysingane er gyldige.

### **Modellering og anvendingar**

Ein modell i matematikk er ei beskriving av verkelegheita i matematisk språk. Elevane skal ha innsikt i korleis modellar i matematikk blir brukte for å beskrive dagleglivet, arbeidslivet og samfunnet elles. Modellering i matematikk handlar om å lage slike modellar. Det handlar òg om å kritisk vurdere om modellane er gyldige, og kva avgrensingar dei har, vurdere modellane i lys av dei opphavlege situasjonane og vurdere om dei kan brukast i andre situasjonar. Anvendingar i matematikk handlar om at elevane skal få innsikt i korleis dei skal bruke matematikk i ulike situasjonar, både i og utanfor faget.

### **Resonnering og argumentasjon**

Resonnering i matematikk handlar om å kunne følgje, vurdere og forstå matematiske tankerekker. Det inneber at elevane skal forstå at matematiske reglar og resultat ikkje er

tilfeldige, men har klare grunnvingar. Elevane skal utforme egne resonnement både for å forstå og for å løyse problem. Argumentasjon i matematikk handlar om at elevane grunngr framgangsmåtar, resonnement og løysingar og beviser at desse er gyldige.

## **Representasjon og kommunikasjon**

Representasjonar i matematikk er måtar å uttrykkje matematiske omgrep, samanhengar og problem på. Representasjonar kan vere konkrete, kontekstuelle, visuelle, verbale og symbolske. Kommunikasjon i matematikk handlar om at elevane bruker matematisk språk i samtalar, argumentasjon og resonnement. Elevane må få høve til å bruke matematiske representasjonar i ulike samanhengar gjennom egne erfaringar og matematiske samtalar. Elevane må få høve til å forklare og grunngi val av representasjonsform. Elevane må kunne omsetje mellom matematiske representasjonar og daglegspråket og veksle mellom ulike representasjonar.

## **Abstraksjon og generalisering**

Abstraksjon i matematikk inneber at elevane gradvis utviklar ei formalisering av tankar, strategiar og matematisk språk. Utviklinga går frå konkrete beskrivingar til formelt symbolspråk og formelle resonnement. Generalisering i matematikk handlar om at elevane oppdagar samanhengar og strukturar og ikkje blir presenterte for ei ferdig løysing. Det vil seie at elevane kan utforske tal, utrekningar og figurar for å finne samanhengar og deretter formalisere ved å bruke algebra og formålstenlege representasjonar.

## **Matematiske kunnskapsområde**

Dei matematiske kunnskapsområda omfattar tal og talforståing, algebra, funksjonar, geometri, statistikk og sannsyn. Elevane må tidleg få eit godt talomgrep og få utvikle varierte reknestrategiar. Algebra handlar om å utforske strukturar, mønster og relasjonar og er ein viktig føresetnad for at elevane skal kunne generalisere og modellere i matematikk. Funksjonar gir elevane eit viktig verktøy for å studere og modellere endring og utvikling. Geometri er viktig for at elevane skal utvikle ei god romforståing. Kunnskap om statistikk og sannsyn gir elevane eit godt grunnlag når dei skal gjere val i sitt eige liv, i samfunnet og i arbeidslivet. Kunnskapsområda danner grunnlaget som elevane treng for å utvikle matematisk forståing ved å utforske samanhengar innanfor og mellom dei matematiske kunnskapsområda.

«Allting er lett,  
bare man kan det.»

*Svensk ordtak*

## Grunnleggjande ferdigheiter

**Munnlege ferdigheiter** i matematikk inneber å skape mening gjennom å samtale i og om matematikk. Det vil seie å kommunisere idear og drøfte matematiske problem, strategiar og løysingar med andre. Utviklinga av munnlege ferdigheiter i matematikk går frå å bruke kvardagsspråk til gradvis å bruke eit meir presist matematisk språk.

**Å kunne skrive** i matematikk inneber å beskrive og forklare samanhengar, oppdagingar og idear ved hjelp av formålstenlege representasjonar. Å kunne skrive i matematikk er ein reiskap for å utvikle eigne tankar og eiga læring. Det inneber å kunne løyse problem og presentere løysingar som er tilpassa mottakaren og situasjonen. Utviklinga av skriveferdigheiter i matematikk går frå å bruke kvardagsspråk til gradvis å bruke eit meir presist matematisk språk.

**Å kunne lese** i matematikk inneber å skape mening både i tekstar frå dagleg- og samfunnslivet og i matematikkfaglege tekstar. Å kunne lese i matematikk vil seie å sortere informasjon, analysere og vurdere form og innhald og samanfatte informasjon i samansette tekstar. Utviklinga av leseferdigheiter i matematikk handlar om å finne og bruke informasjon i stadig meir komplekse tekstar med avansert symbolspråk og omgrepsbruk.

**Å kunne rekne** i matematikk vil seie å bruke matematiske representasjonar, omgrep og framgangsmåtar til å gjere utrekningar og vurdere om løysingar er gyldige. Det inneber å kjenne att konkrete problem som kan løysast ved rekning, og formulere spørsmål om desse. Matematikk har eit særleg ansvar for opplæringa i å kunne rekne. Utviklinga av rekneferdigheiter i matematikk handlar om å analysere og løyse eit spekter av stadig meir komplekse problem med effektive og formålstenlege omgrep, symbol, metodar og strategiar.

**Digitale ferdigheiter** i matematikk inneber å kunne bruke grafteiknar, rekneark, CAS, dynamisk geometriprogram og programmering til å utforske og løyse matematiske problem. Vidare inneber det å finne, analysere, behandle og presentere informasjon ved hjelp av digitale verktøy. Utviklinga av digitale ferdigheiter inneber i aukande grad å bruke og velje formålstenlege digitale verktøy som hjelpemiddel for å utforske, løyse og presentere matematiske problem.



## Kompetansemål (etter 8. trinn)

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- bruke potensar og kvadratrøter i utforsking og problemløysing og argumentere for framgangsmåtar og resultat
- utvikle og kommunisere strategiar for hovudrekning i utrekningar
- utforske og beskrive primtalsfaktorisering og bruke det i brøkrekning
- utforske algebraiske reknereglar
- beskrive og generalisere mønster med eigne ord og algebraisk
- lage og løyse problem som omhandlar samansette måleiningar
- lage og forklare rekneuttrykk med tal, variablar og konstantar knytte til praktiske situasjonar
- lage, løyse og forklare likningar knytte til praktiske situasjonar
- utforske, forklare og samanlikne funksjonar knytte til praktiske situasjonar
- representere funksjonar på ulike måtar og vise samanhengar mellom representasjonane
- utforske korleis algoritmar kan skapast, testast og forbeholdt ved hjelp av programmering

## Undervegsvurdering 8.trinn

Undervegsvurderinga skal bidra til å fremje læring og til å utvikle kompetanse i matematikk. Elevane viser og utviklar kompetanse i faget på 8. trinn når dei utforskar og generaliserer matematiske samanhengar algebraisk. Elevane viser og utviklar òg kompetanse når dei utforskar i praktiske samanhengar og omset mellom representasjonsformer i problemløysing og modellering. Vidare viser og utviklar dei kompetanse i matematikk når dei resonnerer over og argumenterer for framgangsmåtar og løysingar.

Læraren skal leggje til rette for elevmedverknad og stimulere til lærelyst ved at elevane får utforske matematikk og løyse matematiske problem gjennom å bruke strategiar, vere kreative, resonnerer og reflektere. Læraren skal vere i dialog med elevane om utviklinga deira i matematikk. Elevane skal få høve til å prøve og feile. Med utgangspunkt i kompetansen elevane viser, skal dei få høve til å setje ord på kva dei opplever at dei får til, og reflektere over si eiga faglege utvikling. Læraren skal gi rettleiing om vidare læring og tilpasse opplæringa slik at elevane kan bruke rettleiinga for å utvikle kompetansen sin i å sjå samanhengar i funksjonar og algebra, kompetansen sin i problemløysing og kompetansen sin i å argumentere for løysingar.



Fag/ lære- verk/ veke:	<h1>Matematikk</h1>			Matemagisk 8 Matemagisk – elevhandbok 8-10 <a href="http://www.aunivers.no">www.aunivers.no</a> <a href="http://www.getsmart.no">www.getsmart.no</a> Geogebra og Excel
	Innhald:	Læringsmål for perioden:	Innleveringar/ prøver:	
35-40	<p><b>Kapittel 1: Heile tal</b> Matemagisk 8, s. 6 →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1A Reknestrategiar</li> <li>1B Variablar og eigenskapar ved multiplikasjon</li> <li>1C Primtal og faktorisering</li> <li>1D Negative tal</li> </ul>	<p>Du skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bruke <b>likskapsteiknet</b> rett</li> <li>• bruke ulike <b>reknestrategiar</b> i dei fire rekneartane</li> <li>• <b>argumentere</b> for val av reknestrategi og forklare reknemåtar</li> <li>• hente ut og bruke relevant informasjon frå <b>tekst og tabellar</b></li> <li>• forklare kva ein <b>variabel</b> er</li> <li>• <b>grunnje</b> algebraiske reknereglar ved bruk av teikningar og rekneforteljingar</li> <li>• sjekke om tal er <b>delelege</b> med 2, 3, 4, 5 eller 10</li> <li>• <b>faktorisere</b> tal på ulike måtar</li> <li>• forklare kva eit primtal er, og <b>primtalsfaktorisere</b> tal</li> <li>• <b>utforske</b> og grunnje reknereglar for negative tal</li> <li>• rekne med <b>negative tal</b> i dei fire rekneartane</li> </ul>	<p>Kartleggingstest talforståing: <i>Alle teller</i></p> <p>Nasjonal prøve i rekning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kapittel-prøve 1</b></li> </ul>	
41	<p><b>Viktige ord og uttrykk i kapittel 1:</b> <i>Likskapsteikn, addisjon, subtraksjon, multiplikasjon, divisjon, ledd, faktor, produkt, variabel, naturlege tal, rest, deleleg, partal, oddetal, faktorisere, primtal, primtalsfaktorisere, negative tal, forteikn, rekneteikn</i></p>			
	<b>Hautferie</b>			
42-46	<p><b>Kapittel 2: Brøk og desimaltal</b> Matemagisk 8, s. 44 →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2A Brøk</li> <li>2B Desimaltal</li> <li>2C Måleeeiningar</li> <li>2D Programmering i Python</li> </ul>	<p>Du skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>rekne med brøk</b> i dei fire rekneartane</li> <li>• skildre reknereglar for brøk med <b>variablar</b></li> <li>• bruke <b>primtalsfaktorisering</b> for å finne fellesnemnar</li> <li>• <b>utforske</b> og forklare på ulike måtar korleis vi multipliserer og dividerer brøkar</li> <li>• gjere om mellom <b>brøk, desimaltal og prosent</b></li> <li>• bruke <b>ulike strategiar</b> for rekning med desimaltal i fire rekneartar</li> <li>• forklare kva <b>overslag</b> er, og gjere overslag</li> <li>• gjere om mellom <b>måleeeiningar</b> for lengd og mellom måleeeiningar for masse</li> <li>• utforske og lage ein <b>algoritme</b> for eit program som utfører ein rekneoperasjon</li> <li>• bruke <b>Python</b> og lage eit kalkulatorprogram som hentar verdiar frå brukaren, utfører ein rekneoperasjon og skriv svaret på skjermen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kapittel-prøve 2</b></li> </ul>	
	<p><b>Viktige ord og uttrykk i kapittel 2:</b> <i>Likeverdige brøkar, utvide brøk, forkorte brøk, fellesnemnar, desimaltal, prosent, avrunding, overslag, måleeeining, Python, kalkulatorprogram, algoritme</i></p>			

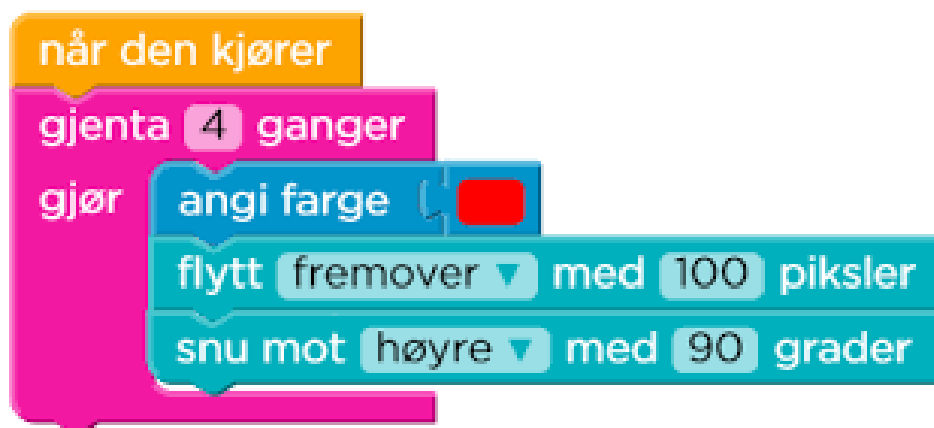
47-51	<p><b>Kapittel 3: Algebraiske uttrykk og formlar</b>  <b>Matemagisk 8, s. 10</b> →</p> <p>3A Verdien av algebraiske uttrykk  3B Praktiske situasjonar  3C Programmering med løkker  3D Figurtal</p>	<p><b>Du skal kunne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• setje inn tal for <b>variablar</b> og rekne ut verdien av <b>algebraiske uttrykk</b></li> <li>• <b>lage</b> algebraiske uttrykk og formlar som skildrar praktiske situasjonar</li> <li>• finne <b>praktiske situasjonar</b> som passar til algebraiske uttrykk og formlar</li> <li>• forklare skilnaden mellom eit <b>algebraisk uttrykk</b> og ein <b>formel</b></li> <li>• <b>utforske</b> og skildre mønster gjennom arbeid med figurtal</li> <li>• <b>generalisere</b> mønster og <b>skildre</b> dei med algebraiske uttrykk</li> <li>• bruke <b>programmering</b> og <b>rekneark</b> til å skildre og skrive ut talmønster</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kapittelprøve 3</b></li> <li>• <b>Tentamen</b></li> </ul>
<p><b>Viktige ord og uttrykk i kapittel 3:</b>  <i>Algebraiske uttrykk, verdien av eit algebraisk uttrykk, formel, for-løkke, while-løkke</i></p>			
<p><b>52 Jule ferie</b></p>			
1-4	<p><b>Kapittel 4: Potensar, kvadratrøter og reknerekkefølge</b>  <b>Matemagisk 8, s. 98</b> →</p> <p>4A Potensar og kvadratrøter  4B Reknerekkefølge</p>	<p><b>Du skal kunne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• forklare kva <b>potensar</b> og <b>kvadratrøter</b> er</li> <li>• <b>utforske</b> og rekne med potensar</li> <li>• utforske <b>samanhengen</b> mellom potensar og kvadratrøter</li> <li>• bruke potensar og <b>programmering</b> i problemløysing</li> <li>• utforske kva rolle reknerekkefølge spelar i <b>samansette rekneuttrykk</b></li> <li>• bruke reglane for <b>reknerekkefølge</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kapittelprøve 4</b></li> </ul>
<p><b>Viktige ord og uttrykk i kapittel 4:</b>  <i>Potens, grunntal, eksponent, kvadrattal, kvadratrot, standardform, samansette rekneuttrykk, reknerekkefølge</i></p>			
5-7	<p><b>Kapittel 5: Algebra og likningar</b>  <b>Matemagisk 8, s. 150</b> →</p> <p>5A Forenkling av algebraiske uttrykk  5B Algebraisk løysingsmetode for likningar  5C Likningar i praktiske situasjonar</p>	<p><b>Du skal kunne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>utforske</b> korleis vi kan forenkle algebraiske uttrykk</li> <li>• <b>forenkle algebraiske uttrykk</b> ved å trekkje saman ledd av same typen</li> <li>• forklare kva ei <b>likning</b> er</li> <li>• løyse likningar ved <b>teikning</b> og <b>resonnering</b>, og ved <b>algebraisk løysingsmetode</b></li> <li>• <b>lage</b> og løyse likningar som skildrar praktiske situasjonar</li> <li>• finne <b>praktiske situasjonar</b> som passar til likningar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kapittelprøve 5</b></li> </ul>
<p><b>Viktige ord og uttrykk i kapittel 5:</b>  <i>Forenkle algebraiske uttrykk, ledd av same type, likning</i></p>			
<p><b>8 Vinterferie</b></p>			



Veke:	Innhald:	Læringsmål for perioden:	Innlev/prøver:
9-11	<p><b>Kapittel 6: Parentesar og likningar</b>  <b>Matemagisk 8, s. 174</b> →</p> <p>6A Parentesar i algebraiske uttrykk  6B Likningar med brøkar og parentesar  6C Å løyse likningar med programmering</p>	<p><b>Du skal kunne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>utforske oppløysing av parentesar ved hjelp av rektangel, figurtal og rekneforteljningar</li> <li>forenkle algebraiske uttrykk som inneheld parentesar</li> <li>løyse likningar ved teikning og resonnering, og ved algebraisk metode</li> <li>lage, forbetre og programmere algoritmar som løyser likningar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapittelprøve 6</li> </ul>
<p><b>Viktige ord og uttrykk i kapittel 6:</b>  Å løyse opp ein parentes, valsetning, betingelse</p>			
13	<b>Påskeferie</b>		
12 og 14	<p><b>Kapittel 7: Kva er ein funksjon?</b>  <b>Matemagisk 8, s. 200</b> →</p> <p>7A Funksjonsmaskiner</p>	<p><b>Du skal kunne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>utforske og forklare korleis ei funksjonsmaskin verkar</li> <li>skildre funksjonsmaskiner med ein algoritme, med eit funksjonsuttrykk og med ein verditabell</li> <li>vise samanhengen mellom desse tre representasjonane</li> <li>lage eit Python-program som fungerer som ei funksjonsmaskin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapittelprøve 7</li> </ul>
<p><b>Viktige ord og uttrykk i kapittel 7:</b>  Funksjonsmaskin, algoritme, funksjonsuttrykk, funksjonsverdi, verditabell</p>			
15-16	<p><b>Kapittel 8: Grafen til ein funksjon</b>  <b>Matemagisk 8, s. 218</b> →</p> <p>8A Koordinatsystem  8B Å teikne grafen til ein funksjon</p>	<p><b>Du skal kunne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>lese av og plassere punkt i koordinatsystemet</li> <li>teikne grafen til ein funksjon på papir</li> <li>bruke GeoGebra til å teikne grafen til ein funksjon</li> <li>grunnge når ei kurve er grafen til ein funksjon</li> <li>løyse likningar grafisk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapittelprøve 8</li> </ul>
<p><b>Viktige ord og uttrykk i kapittel 8:</b>  Koordinatsystem, origo, x-akse, y-akse, førsteakse, andreakse, koordinat, x-koordinat, y-koordinat, førstekoordinat, andrekoordinat, graf, verditabell, løyse likningar grafisk</p>			
17-21	<p><b>Kapittel 9: Lineære funksjonar</b>  <b>Matemagisk 8, s. 238</b> →</p> <p>9A Lineære funksjonar i praktiske situasjonar  9B Å utforske grafen til lineære funksjonar</p>	<p><b>Du skal kunne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>utforske og forklare kva situasjonar som kan skildrast med lineære funksjonar</li> <li>lage ein lineær funksjon som skildrar ein praktisk situasjon</li> <li>finne praktiske situasjonar som passar til ein lineær funksjon</li> <li>samanlikne praktiske situasjonar ved hjelp av funksjonar</li> <li>utforske samanhengen mellom praktisk situasjon, graf, verditabell og funksjonsuttrykk til lineære funksjonar</li> <li>forklare omgrepa stigningstal og konstantledd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapittelprøve 9</li> </ul>
<p><b>Viktige ord og uttrykk i kapittel 9:</b>  Lineær funksjon, konstantledd, stigningstal</p>			

22-24	<b>Kapittel 10: Samansette måle- einingar</b> <b>Matemagisk 8, s. 238 →</b> <b>10A</b> Forholdstrekanten <b>10B</b> Gjennomsnittsfart	<b>Du skal kunne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• forklare kva ei <b>samansett måleining</b> er</li> <li>• bruke <b>forholdstrekanten</b> til å rekne med samansette måleiningar</li> <li>• rekne med <b>tid</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kapittelprøve 10</b></li> <li>• <b>Tentamen</b></li> </ul>
<b>Viktige ord og uttrykk i kapittel 10:</b> <i>Einingspris, samansett måleining, forhold, forholdstrekant, gjennomsnittsfart, formel</i>			
26 →	<b>God sommarferie!</b>		
<b>Arbeidsmåtar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanleg klasseromsundervisning</li> <li>• Arbeidsoppgåver knytta til lærestoffet</li> <li>• Samtalar knytta til lærestoffet</li> <li>• Individuelt arbeid og arbeid i par og lita gruppe</li> <li>• Innføring/innlevering</li> <li>• Kapittelprøver</li> <li>• Tentamen</li> <li>• Diverse konkretiseringsmateriell og spel</li> <li>• GeoGebra, Excel, <a href="http://www.aunivers.no">www.aunivers.no</a> og <a href="http://www.getsmart.no">www.getsmart.no</a></li> </ul> <b>Samt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vi kjem raskt i gong</li> <li>○ Det er viktig å halde på konsentrasjonen</li> <li>○ Vi øver på å lytte / ta munnlege og skriftlege beskjedar</li> </ul>			

*Eg minner om at denne planen er rettleiande, slik at det kan kome endringar undervegs.  
Myklebust skule, september 2020 - Alvhild W. Nordal*





- **Med ynskje om  
at vi får eit kjekt,  
spennande og  
lærerikt  
matematikkår ! 😊**

*Alvhild*