

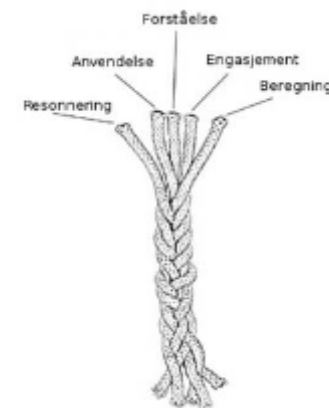
## Felles årsplan i matematikk for 10. klasse Ve skole/Samfundets skole 2017/18

### Kjennetegn på matematikkundervisningen i DIM-prosjektet

- Fokus på elevenes forståelse
- Inquiry - "as a way of being"
- Matematikksenteret: [Sentrale kjennetegn på god læring og undervisning i matematikk](#) (Nosrati og Wæge 2015)
- Veiledende progresjonsplan etter L-06 (Matematikksenteret)
- Å være god i matematikk omfatter 5 sammenflettede komponenter (Kilpatrick, Swafford & Findell) For utfyllende teori, se her: <http://www.matematikksenteret.no/nygiv1/>

NCTM principles to action: Produktive og uproduktive holdninger til matematikkfaget

Produktive og uproduktive holdninger til Matematikklæring. Kilde: NCTM. Oversatt av Gunnar Andersen



Uproduktive holdninger	Produktive holdninger
Matematikklæring bør fokusere på å <b>øve på prosedyrer</b> og å memorisere grunnleggende tallkombinasjoner	Matematikklæring bør fokusere på å utvikle <b>forståelse for konsepter</b> og prosedyrer gjennom problemløsning, resonnering og samtale.
Elever trenger bare å lære å bruke de <b>samme standard regnealgoritmene</b> og de samme metodene for å løse algebraiske problemer	Alle elever må ha et <b>spekter av strategier og tilnærminger</b> de kan velge fra i problemløsning, som inkluderer, men ikke begrenser seg til, standardalgoritmer og fremgangsmåter.
Elever må <b>først mestre basisferdighetene</b> i faget før de kan begynne å anvende matematikken	Elever kan lære matematikk gjennom å <b>utforske</b> og løse kontekstuelle og matematiske problemer
Lærerens rolle er å fortelle elevene nøyaktig hvilke <b>definisjoner, formler og regler</b> de bør kunne, og demonstrere hvordan denne informasjonen kan brukes til å løse matematiske problemer.	Lærerens rolle er å engasjere elevene i oppgaver som <b>fremmer resonnement og problemløsning</b> , og legge til rette for samtaler som trekker elevene mot en <b>delt forståelse</b> for matematikk.
Elevenes rolle er å <b>huske informasjon</b> som blir presentert og så bruke det til å løse rutineoppgaver i lekse, quiz og på prøver.	Elevenes rolle er å være en aktiv deltaker i å <b>gi mening til matematiske oppgaver</b> ved å bruke varierte strategier og representasjoner, begrunne løsninger, knytte dette til tidligere kunnskap eller kjente kontekster og erfaringer, og <b>vurdere andres resonnement</b> .
En effektiv lærer gjør matematikken lett for elever ved å veilede dem gjennom problemløsningsprosessen steg for steg, for å <b>forsikre seg om at de ikke blir frustrerte eller forvirrede</b> .	En effektiv lærer gir elevene <b>tilpassede utfordringer</b> , oppmuntrer til utholdenhet i problemløsning og <b>støtter produktiv streving</b> i matematikklæring.

Uke	Tema	De- signes av	Faktor	Maxi- mum	DIM- pro- sjekt	Kompetansemål	Læringsmål	Vur- dering
33- 38	<b>Tall og algebra</b>		Kap 1	Kap 3	Hver for oss	<p><b>Tall og algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• samanlikne og rekne om mellom heile tal, desimaltal, brøkar, prosent, promille og tal på standardform, uttrykkje slike tal på varierte måtar og vurdere i kva for situasjonar ulike representasjonar er formålstenlege</li> <li>• rekne med brøk, utføre divisjon av brøkar og forenkle brøkuttrykk</li> <li>• bruke faktorar, potensar, kvadratrotar og primtal i berekningar</li> <li>• behandle, faktorisere og forenkle algebrauttrykk, knyte uttrykka til praktiske situasjonar, rekne med formlar, parentesar og brøkuttrykk og bruke kvadratsetningane</li> <li>analysere samansette problemstillingar, identifisere faste og variable storleikar, kople samansette problemstillingar til kjende løysingsmetodar, gjennomføre berekningar og presentere resultatata på ein formålstenleg måte</li> </ul>	<p><b>Tallregning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• repetisjon av de fire regningsartene, regning med brøk</li> <li>• tall på standardform og tall på utvidet form, potenser, kvadratrot, tallsystemer, desimaltall,</li> <li>• kvadratsetningene</li> </ul> <p><b>Bokstavregning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dividere brøker med hverandre</li> <li>• regne med brøker der teller og nevner kan inneholde bokstaver</li> <li>• faktorisere algebraiske uttrykk</li> <li>• forkorte brøker med bokstavuttrykk</li> </ul>	Kapittel- prøve

39-43	<b>Likninger og ulikheter</b>	Ve skole	Kap 4	Kap 3		<b>Tall og algebra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• løyse likningar og ulikskapar av første grad og likningssystem med to ukjende og bruke dette til å løyse praktiske og teoretiske problem</li> </ul>	<b>Lineære likninger og lineære likningssett</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• løse lineære likningssett med innsetningsmetoden</li> <li>• løse lineære likningssett med addisjonsmetoden</li> <li>• løse lineære likningssett med grafisk metode</li> <li>• sette opp og løse lineære likningssett knyttet til praktiske situasjoner</li> </ul> <b>Likninger løst ved faktorisering. Kvadratsetningene og ulikheter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• faktorisere andregradsuttrykk</li> <li>• bruke kvadratsetningene begge veier</li> <li>• løse likninger av andre grad ved hjelp av faktorisering, kvadratsetningene, konjugatsetningen og nullpunktsetningen</li> <li>• løse ulikheter av første grad</li> </ul>	Midt-test Kapittelprøve
44-47	<b>Funksjoner</b>	Evert	Kap 3	Kap 4		<b>Funksjoner</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lage funksjonar som beskriv numeriske samanhengar og praktiske situasjonar, med og utan digitale verktøy, beskrive og tolke dei og omsetje mellom ulike representasjonar av funksjonar, som grafar, tabellar, formlar og tekstar</li> <li>• identifisere og utnytte eigenskapane til proporsjonale, omvendt proporsjonale, lineære og kvadratiske funksjonar og gje døme på praktiske situasjonar som kan beskrivast med desse funksjonane</li> </ul>	<b>Lineære funksjoner – rette linjer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kjenne igjen og finne formler for rette linjer</li> <li>• kjenne igjen situasjonar fra dagliglivet som kan beskrives ved hjelp av lineære funksjoner</li> <li>• lage verditabell og tegne graf ut fra formelen for rette linjer</li> <li>• bestemme om et punkt ligger på en gitt rett linje</li> </ul> <b>Empiriske og ikke-lineære funksjoner</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beskrive og kjenne igjen funksjoner</li> <li>• lage og bruke tabeller med empiriske data til å tegne funksjoner i et koordinatsystem</li> <li>• beskrive situasjonar fra dagliglivet med funksjoner</li> </ul> <b>Kvadratiske funksjoner – andregradsfunksjoner</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gjenkjenne kvadratiske funksjoner</li> <li>• skissere en parabel ut fra funksjonsuttrykket</li> <li>• bestemme topp- eller bunnpunktet til en parabel</li> <li>• finne likningen til en kvadratisk funksjon når du kjenner grafen</li> <li>• beskrive forflytninger av funksjonen <math>x^2</math> til <math>(x - a)^2 + b</math></li> </ul> <b>Omvendt proporsjonalitet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se sammenhengen mellom proporsjonale og omvendt proporsjonale størrelser</li> <li>• uttrykke omvendt proporsjonalitet på ulike måter</li> <li>• kontrollere om en sammenheng mellom to størrelser er omvendt proporsjonal</li> <li>• finne grenseverdier for noen funksjoner</li> </ul>	Midt-test
48-51	<b>Statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet</b>	Gunnar	Kap 6	Kap 5	Anders Elev-film	<b>Statistikk, sannsyn og kombinatorikk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• finne og diskutere sannsyn gjennom eksperimentering, simulering og berekning i daglegdagse samanhengar og spel</li> </ul>	<b>Fra erfaring til sannsynlighet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• finne sannsynligheter gjennom eksperimenter</li> <li>• uttrykke sannsynlighet som brøk, desimaltall og prosent</li> <li>• se forskjellen på en uniform og en ikke-uniform sannsynlighetsmodell</li> <li>• gjennomføre en enkel simulering</li> </ul> <b>Sammensatt sannsynlighet, flere hendelser</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beregne sannsynlighet for flere hendelser samtidig</li> </ul>	Oppgaver fra emnet legges inn i tentamensopp-gaven

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• beskrive utfallsrom og uttrykke sannsyn som brøk, prosent og desimaltal</li> <li>• drøfte og løse enkle kombinatoriske problem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• skille mellom trekning med og uten tilbakelegging</li> <li>• finne sannsynligheten for komplementære hendelser</li> <li>• analysere ulike spill</li> </ul> <p><b>Kombinatorikk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bestemme utfallsrommet for en hendelse</li> <li>• skille mellom uavhengige og avhengige hendelser</li> <li>• beregne antallet kombinasjoner av hendelser</li> <li>• ordne data i krysstabeller og i valgtrær</li> <li>• sortere data i et venndiagram</li> <li>• finne union, snitt og komplement i en datamengde</li> </ul>	
2-7	<b>Geometri, volum, overflate og massetetthet</b>	Evert	Kap 2 og 5	Kap 2	<p>Bruk av Geo-Gebra</p> <p>Anders, elevfilm</p>	<p><b>Geometri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• undersøkje og beskrive eigenskapar ved to- og tredimensjonale figurar og bruke eigenskapane i samband med konstruksjonar og berekningar</li> <li>• utføre, beskrive og grunngje geometriske konstruksjonar med passar og linjal og dynamisk geometriprogram</li> <li>• bruke og grunngje bruken av formlikskap og Pytagoras- setninga i berekning av ukjende storleikar</li> <li>• tolke og lage arbeidsteikningar og perspektivteikningar med fleire forsvinningspunkt, med og utan digitale verktøy</li> <li>• utforske, eksperimentere med og formulere logiske resonnement ved hjelp av geometriske idear og gjere greie for geometriske forhold som har særleg mykje å seie i</li> </ul>	<p><b>Trekantberegning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• regne ut ukjente sidekanter i rettvinklede trekantar</li> <li>• regne ut sidekanter i noen spesialtilfeller av trekantar</li> <li>• begrunne formlikhet</li> <li>• regne ut sidekanter på formlike figurar</li> </ul> <p><b>Kart og målestokk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• finne målestokk som forholdet mellom avbildning og original</li> <li>• bruke målestokk til å beregne avstander på kart</li> <li>• lage og bruke arbeidstegningar</li> </ul> <p><b>Perspektivtegning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kjenne igjen og beskrive ulik bruk av perspektiv på bilder og teyningar</li> <li>• tegne skisser med ett eller flere forsvinningspunkter</li> </ul> <p><b>Teknologi, kunst og arkitektur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lære noen byggetekniske prinsipper</li> <li>• kjenne til viktige eigenskaper ved trekantar</li> <li>• forklare eigenskapene til det gylne snitt</li> </ul> <p><b>Sirkelens geometri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• finne tilnærmede verdier for konstanten <math>\pi</math> (pi)</li> <li>• regne ut areal og omkrets av sirkler</li> <li>• konstruere rettvinklede trekantar ved å bruke sirkelens eigenskaper</li> <li>• konstruere tangenter til sirkler</li> <li>• bruke konstruksjon til å finne sentrum i en sirkel</li> </ul> <p><b>Tredimensjonale geometriske figurer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kjenne igjen og beskrive rette prismet, pyramider, kjegler, sylindrar og kuler</li> <li>• måle og beregne overflate og volum av tredimensjonale figurer</li> <li>• regne med ulike mål for volum</li> </ul> <p><b>Massetetthet</b></p> <p>Finne frem til massetetthet til ulike stoffer</p>	<p>Elevene vurdere hverandre, mappe-innlevering med vurdering av lærer</p>

						teknologi, kunst og arkitektur <b>Måling</b> • gjere overslag over og berekne lengd, omkrins, vinkel, areal, overflate, volum, tid, fart og massetettleik og bruke og endre målestokk		
9-12	<b>Økonomi</b>	Ve	Kap 7	Kap 1	Bruk av regneark Anders, elev-film	<b>Tall og algebra</b> • gjere berekningar om forbruk, bruk av kredittkort, inntekt, lån og sparing, setje opp budsjett og rekneskap ved å bruke rekneark og gjere greie for berekningar og presentere resultat	<b>Lønn, budsjett og regnskap</b> • regne ut lønn og skatt • sette opp oversiktlege budsjett ved bruk av regneark • sette opp oversiktlege regnskap ved bruk av regneark • forklare beregninger og presentere budsjett og regnskap • regne med merverdiavgift <b>Lån og sparing</b> • regne ut renter av innskudd • regne ut antall rentedager • regne med rentesrente • gjøre beregninger som gjelder forbruk • gjøre beregninger som gjelder bruk av kredittkort • forstå forskjellen mellom ulike typer lån • gjøre beregninger for serielån <b>Verdiendring</b> • regne ut gjentatt prosentvis økning og prosentvis minking	Elevene vurderer hverandre, mappe-innlevering med vurdering av læreren
13-	<b>Repetisjon, tentamen og eksamen</b>							

Innenfor DIM-prosjektet utarbeides det kun et to-timers opplegg pr uke i temaperioden. Den siste uken i hver tema-periode settes av til individuelt arbeid hver for oss. Resten av matematikktimene disponeres av læreren uavhengig av DIM-prosjektet. Eksamenstrening hører ikke inn under prosjektet.