|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Arbeidsmåter | Grunnleggende ferdigheter | Dybdelæring | Vurdering | Tverrfaglig tema |
| Matematisk samtale gjennom samarbeid og diskusjon  Løse oppstilte oppgaver  Tolke og løse tekstoppgaver  Løse ulike oppgavetyper ved hjelp av problemløsing, modellering og utforsking  Løse oppgaver på individuelt nivå | Å kunne løse oppgaver i matematikk vil si å bruke matematiske begrep, strategier, representasjoner og fremgangsmåter til å gjøre utregninger, og å kunne vurdere om løsninger er gyldige.  – Fellesoppgaver – Oppgaver på nivå 1 og 2  – Repetisjonsoppgaver  – Grunnleggende Repetisjon | Gradvis å utvikle kunnskap og varig forståelse av begreper, metoder og sammenhenger i fag og mellom fagområder.  Det innebærer at vi reflekterer over egen læring og bruker det vi har lært, på ulike måter i kjente og ukjente situasjoner, alene eller sammen med andre.  – Oppgaver på nivå 2 og 3 – Fordypningsoppgaver  – Tverrfaglige oppgaver | Underveisvurdering – Grunnbok 10  Åpen vurdering  – se lærerressurs  Kapittelvurdering – se lærerressurs  Terminvurdering – se lærerressurs  Vurderingsverktøy i **Skolen**  – [www.skolen.cdu.no](http://www.skolen.cdu.no) | Demokrati og medborgerskap – Tverrfaglige oppgaver  – Fordypningsoppgaver  Livsmestring og folkehelse – Kapittel 4 i grunnbok 10 – Tverrfaglige oppgaver  – Fordypningsoppgaver |

Årsplan Matematikk 10 2023/24  
*Silje Diset og Heidi Langmo*

**LK20 10. trinn Matematikk**

**Mål for opplæringa er at eleven skal kunne**

* utforske og generalisere multiplikasjon av polynom algebraisk og geometrisk
* utforske og sammenlikne egenskaper ved ulike funksjoner ved å bruke digitale verktøy
* lage, løyse og forklare likningssett knytte til praktiske situasjoner
* regne ut stigningstallet til en lineær funksjon og bruke det til å forklare omgrepa endring per eining og gjennomsnittsfart
* utforske sammenhengen mellom konstant prosentvis endring, vekstfaktor og eksponentialfunksjoner
* hente ut og tolke relevant informasjon fra tekster om kjøp og salg og ulike typer lån og bruke det til å formulere og løse problem
* planlegge, utføre og presentere et utforskende arbeid knytt til personlig økonomi
* bruke funksjoner i modellering og argumentere for framgangsmåter og resultat
* modellere situasjoner knytte til reelle datasett, presentere resultata og argumentere for at modellene er gyldige

**Se lærerressursen:**

* utforske matematiske egenskaper og sammenhenger ved å bruke programmering

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Emne | Kompetansemål | Delmål |
| Algebra (11 uker) |  | Algebraiske uttrykk | * faktorisere algebraiske uttrykk med ett og/eller flere ledd. * trekke sammen algebraiske uttrykk med parenteser. * Kunne forkorte brøker som har algebraiske uttrykk i teller og/eller nevner. * trekke sammen brøkuttrykk | * Kunne bruke regnerekkefølgen i forbindelse med algebraiske uttrykk * Kunne faktorisere tall og algebraiske uttrykk * Kunne bruke primtall og delelighet i forbindelse med faktorisering og forkorting av brøkutrykk * Kunne bruke parentesuttrykk i forbindelse med areal og omkrets * Kunne finne fellesnevner i forbindelse med sammentrekning av brøker |
|  | Multiplikasjon av polynom | * multiplisere polynomer med hverandre | * Kunne se sammenhengen mellom algebraiske uttrykk og arealet av rektangler og kvadrater * Kunne bruke utregningsregler for utregning av to eller flere parentesuttrykk * Kunne bruke multiplikasjon av polynomer i praktiske situasjoner |
|  | Kvadratsetningene | * bruke tredje kvadratsetning til å forkorte brøkuttrykk. | * Kunne se sammenhengen mellom algebraisk og geometrisk utregning av første og andre kvadratsetning * Kunne bruke kvadratsetningene til å trekke samme uttrykk * Kunne bruke tredje kvadratsetning i forbindelse med forkorting av uttrykk. * Kunne bruke kvadratsetningene i praktiske situasjoner |
|  | Å løse likninger | * løse likninger med og uten parenteser. * øse oppgaver knyttet til kvadrat og kvadratrot. * sette opp og finne den ukjente i proporsjoner. * løse likninger med brøker. | * Kunne løse likninger ved hjelp av addisjon og subtraksjon * Kunne løse likninger ved hjelp av multiplikasjon og divisjon * Kunne sette prøve på likninger * Kunne løse praktiske oppgaver knyttet til geometriske figurer * Kunne bruke likninger i praktiske situasjoner * Kunne løse proporsjoner som er knyttet til praktiske situasjoner * Kunne løse likninger med flere brøker og bruke fellesnevner i forbindelse med å løse disse likningene |
|  | Likningssett | * løse en praktisk oppgave knyttet til et likningssett. * sette opp likningssett med to ukjente ut fra en situasjon, og foreta utregning. * løse et ferdig oppsatt likningssett med to ukjente ved regning eller grafisk. | * Kunne løse ferdig oppstilte likningssett * Kunne løse likningssett grafisk * Kunne løse likningssett knyttet til praktiske situasjoner |
|  | Utforskning og problemløsing | * løse problemer ved hjelp av en likning. * bruke og omforme formler og bruke dette i utregninger | * Kunne bruke likninger, proporsjoner og likningssett til å løse oppgaver tilknyttet problemløsing. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Emne | Kompetansemål | Delmål |
| Økonomi (9 uker) |  | Kjøp og salg | * finne ny pris etter prosentvis økning eller reduksjon * bruke vekstfaktor i forbindelse med økning og reduksjon * regne ut prosentvis økning eller reduksjon | * Kunne hente ut informasjon og tolke tekster tilknyttet kjøp og salg * Kunne regne med prosent i en kontekst * Kunne kjenne til og bruke begreper som; utgift, avslag, rabatt, fortjeneste, tilbud, etterspørsel, opprinnelig pris, reduksjon, økning, * Kunne bruke prosent- og vekstfaktor i forbindelse med kjøp og salg * Kunne finne en økning eller reduksjon i prosent * Kunne bruke, hente ut og tolke relevant informasjon fra tekster om kjøp og salg og bruke det til å formulere og løse problem |
|  | Avgift på varer | * regne med ulike avgifter som toll og merverdiavgift * finne merverdiavgiften når prisen inkl. merverdiavgift er kjent | * Kunne regne med avgifter som toll og merverdiavgift på varer tilknyttet netthandel * Kunne beregne pris på varer inkl. avgifter og fraktkostnader * Kunne finne avgiften i kroner når prisen er oppgitt inkl. avgiften |
|  | Sparing og lån | * regne ut hvordan et sparebeløp forrentes etter ett eller flere år * regne ut hvor mye vi må betale på et lån i en vanlig bank etter ett år * sette opp en betalingsplan for et serielån ved hjelp av regneark * vurdere ulike ulemper knyttet til bruk av kredittkort * vise hvordan et kredittkortlån utvikler seg over tid ved hjelp av digital graftegner | * Kunne kjenne til begreper som innskudd, innskuddsrente, utlånsrente, nominell rente, effektiv rente, avdrag og terminbeløp * Kunne bruke vekstfaktor i forbindelse med lån * Kunne kjenne til ulike låntyper som serielån, annuitetslån, forbrukslån og kredittlån * Kunne bruke regneark i forbindelse med sparing * Kunne bruke regneark i forbindelse med serielån * Kunne kjenne til farer knyttet til bruk av kreditt og kredittkort * Kunne bruke, hente ut og tolke relevant informasjon fra tekster om ulike typer lån og bruke det til å formulere og løse problem |
|  | Inntekter og utgifter | * regne med oppgaver knyttet til privatøkonomi som inntekter, utgifter, lønn og skatt. * sette opp enkle budsjetter og regnskap. | * Kunne kjenne til begreper som skatt, skattekort, bruttolønn og nettolønn * Kunne kjenne til frikort, og bruken av frikort * Kunne regne ut skatt ved hjelp av tabell eller prosent * Kunne regne med privatøkonomi i en kontekst. * Kunne lage budsjett og regnskap ved hjelp av regneark |
|  | Valuta | * gjøre om utenlandsk valuta til norske kroner (NOK). * gjøre om norske kroner (NOK) til utenlandsk valuta. | * Kunne regne med ulik valuta og kunne finne enhetskursen til ulike valutaer * Kunne bruke, hente ut og tolke relevant informasjon fra tekster tilknyttet valuta og bruke det til å formulere og løse problem |

|  |
| --- |
|  |
| Funksjoner og grafer (10 uker) |  | Koordinatsystem, grafer og funksjoner | * finne og bestemme punkter i et koordinatsystem. * lage enkle funksjoner og se sammenhengen mellom graf, funksjon og tabell. * finne stigningstallet og konstantleddet til funksjonsuttrykk og lineære grafer. * tegne lineære grafer med utgangspunkt i en funksjon eller tabell. | * Kunne kjenne til første og andre koordinater som (x, y) og finne og plassere punkter i et koordinatsystem * Kunne tegne og finne verdier til loddrette og horisontale linjer * Kunne se sammen hengen mellom funksjonen og grafen til en linje (likning) * Kunne presentere linjer som tabell, graf eller funksjonsutrykk * Kunne bruke stigningstall og konstantledd i forbindelse med grafer og funksjoner |
|  | Lineære funksjoner | * lage funksjonsuttrykk til funksjoner med utgangspunkt i en beskrevet situasjon. * tegne grafen til en lineær funksjon med avgrensning ved hjelp av graftegner, og bruke grafen til å finne informasjon. | * Kunne beskrive situasjoner ved hjelp av funksjoner og motsatt. * Kunne tegne lineære grafer ved hjelp av situasjoner, funksjoner eller tabeller. * Kunne bruke digital graftegner i forbindelse med tegning og avlesning av grafer og funksjoner. |
|  | Brøkfunksjoner | * tegne grafen til en brøkfunksjon med avgrensning ved hjelp av graftegner, og bruke grafen til å finne informasjon | * Kunne beskrive ulike situasjoner ved hjelp av funksjoner eller grafer. * Kunne forklare begrepene proporsjonal og omvendt proporsjonal funksjon. * Kunne bruke digital graftegner i forbindelse med tegning og avlesning av grafer og funksjoner. |
|  | Andregradsfunksjoner | * tegne grafen til en andregradsfunksjon med avgrensning ved hjelp av graftegner, og bruke grafen til å finne informasjon. * finne ekstremalpunkter til en andregradsfunksjon. * bruke stigningstall i forbindelse med gjennomsnittsfart eller veksthastighet. | * Kunne se sammenhengen mellom areal og andregradsfunksjoner. * Kunne beskrive praktiske situasjoner ved hjelp av et funksjonsuttrykk eller graf. * Kunne bruke digital graftegner i forbindelse med tegning og avlesning av grafer og funksjoner. * Kunne finne topp og bunnpunkt til slike grafer |
|  | Eksponentialfunksjoner | * tegne grafen til eksponentialfunksjoner ved hjelp av graftegner, og bruke grafen til å finne informasjon. | * Kunne beskrive praktiske situasjoner ved hjelp av et funksjonsuttrykk eller graf. * Kunne bruke digital graftegner i forbindelse med tegning og avlesning av grafer og funksjoner. * Kunne bruke eksponentiell vekst til å lage ulike modeller |
|  | Matematiske modeller | * lage matematiske modeller ved hjelp av regresjon, og vurdere holdbarheten til modellene. | * Kunne bruke regresjonsanalyse verktøyet i GeoGebra til å finne matematiske modeller som kan beskrive en situasjon eller utvikling. * Kunne vurdere om slike modeller er holdbare. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Emne | Kompetansemål |
| Utforskende arbeid (5 uker) |  | Kjerneelementene | Utforsking og problemløysing  Modellering og avvendinger  Resonnering og argumentasjon  Representasjon og kommunikasjon  Abstraksjon og generalisering  Matematiske kunnskapsområde |

Tentamensperiode uke 49-50

Prøveeksamen uke 16 - 18

Skriftlig eksamen tirsdag 21.05

**Kjerneelementene:**

**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 tankerekkjer. Det inneber at elevane skal forstå at matematiske reglar og resultat ikkje er tilfeldige, men har klare grunngivingar. Elevane skal utforme eigne resonnement både for å forstå og for å løyse problem. Argumentasjon i matematikk handlar om at elevane grunngir 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 eigne 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 innebærer 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 dannar grunnlaget som elevane treng for å utvikle matematisk forståing ved å utforske samanhengar innanfor og mellom dei matematiske kunnskapsområda.