



UNDERVISNINGSPLAN FOR MATEMATIK 2021/2022

Undervisningen i matematik følger Undervisningsministeriets pensumbeskrivelser i Fælles Mål.

I udarbejdelse af progressionen i denne undervisningsplan er der taget højde for færdigheds- og vidensmål inden for områderne:

- Matematiske kompetencer
- Tal og algebra
- Geometri og måling
- Statistik og sandsynlighed

De matematiske kompetencer omfatter problembehandling, modellering, ræsonnement og tankegang, repræsentation og symbolbehandling, kommunikation samt arbejde med hjælpemidler.

Formål

Eleverne skal i faget matematik udvikle matematiske kompetencer og opnå færdigheder og viden, således at de kan begå sig hensigtsmæssigt i matematikrelaterede situationer i deres aktuelle og fremtidige daglig-, fritids-, uddannelses-, arbejds- og samfundsliv.

Stk. 2. Elevernes læring skal baseres på, at de selvstændigt og gennem dialog og samarbejde med andre kan erfare, at matematik fordrer og fremmer kreativ virksomhed, og at matematik rummer redskaber til problemløsning, argumentation og kommunikation.

Stk. 3. Faget matematik skal medvirke til, at eleverne oplever og erkender matematikkens rolle i en historisk, kulturel og samfundsmæssig sammenhæng, og at eleverne kan forholde sig vurderende til matematikkens anvendelse med henblik på at tage ansvar og øve indflydelse i et demokratisk fællesskab.

Individuel og fælles undervisning i matematik

Vores undervisningsmetode omfatter individuel og fælles undervisning.

Individuel undervisning, der bedst tager hensyn til hver elevs læringshastighed, benyttes i arbejdet med matematiske værktøjer som talbehandling, rødder og potens, regnearternes hierarki, brøker, decimaltal, procent, rente og vækst, metersystemet, tidsregning, sammensatte enheder, valuta, målestoksforhold, sandsynlighed og kombinatorik, algebra,

ligninger, formler, geometri, trigonometri samt indføring i brugen af regneark og Geogebra.

Fælles undervisning benyttes til at styrke brug og kombination af værktøjet, da den bedst udfordrer eleverne til matematiske formuleringer, overvejelser, diskussioner og konklusioner. Den fælles undervisning har således fokus på matematik i anvendelse, kommunikation og problemløsning.

Særlig undervisningsplan for elever, der kommer til Kildeskolen på et senere klassetrin

Kildeskolen modtager elever på senere klassetrin, der har faglige usikkerheder.

For at genoprette sikkerheden og styrke de nye elevers læringsglæde tager undervisningen udgangspunkt i deres faktiske forudsætninger.

Undervisningsplanen er da:

1. At finde enhver matematisk usikkerhed fra tidligere studie.
2. At afklare disse matematiske usikkerheder.
3. At vende tilbage til det aldersmæssigt forventede studie, så snart eleven føler sig tryk ved sine matematiske kundskaber og færdigheder fra ethvert tidligere studie.

Materiale

Det gennemgående undervisningssystem i 1. til 3. klasse er Lilla, Grøn og Blå og Rød Matematik.

I 4. til 10. klasse dækker de udviklede materialer matematiske værktøjer i passende progression: Hvert år repeteres de tidligere indlærte værktøjer og der tilføjes nye værktøjer og anvendelsesmuligheder. Materialet ajourføres årligt.

Til hver årgang er der projektopgaver, som styrker matematik i anvendelse. Udviklingen af materialet foretages løbende.

I mellemtrinnet (4.-6.klasse) indføres sæt af færdighedsregning og problemløsning, som laves på passende niveau i forhold til klassetrin.

I 4.-7. klasse benyttes sæt fra Matematikfessor. I 8.-10. klasse benyttes sæt fra tidligere afgangsprøver.

For at styrke elevernes matematiske ordforråd har vi udviklet omfattende ordlister, der især benyttes i udskolingen. Materialet ajourføres årligt.

Vi arbejder fortsat med at styrke brugen af IT (regneark, Wordmat og Geogebra), men fastholder den håndværksmæssige side af matematik - eleverne skal selv kunne regne og tegne! Matematikfessor er nu indført som fast integreret del af pensum.

Vi er fortsat opmærksomme på efteruddannelse af matematiklærerne i områder, hvor der er behov. I år vil vi fortsat udvikle lærernes evner indenfor IT.

Eventuelle yderligere ændringer af materialet foretages med henblik på, at eleverne skal opnå 9. klasses sikkerhed i 8. klasse.

Udvikling af undervisningen

Faggruppen har besluttet, at der i dette skoleår skal lægges mere vægt på problembehandling, hvorfor der kommer til at ske en videreudvikling af materialer og undervisning gennem hele skoleåret.

Der indføres fortsat mere undervisning med brug af IT.

Derudover er der et arbejde i at opfriske og forny vores ældre materialer i 4.-6. klasse, der skal udføres i år. Sidste års udfordringer med Covid-19 har bevirket, at vi ikke er kommet så langt med dette, som vi ønskede. Derfor fortsætter vi arbejdet, som planlagt forrige skoleår.

Forløb

Undervisningsplanen er opdelt i fire forløb:

- 1. forløb (1.-3. klasse)**
- 2. forløb (4.-6. klasse)**
- 3. forløb (7.-9. klasse)**
- 4. forløb (10. klasse)**

1. forløb

Indlæringen tager udgangspunkt i de enkelte elevers forudsætninger. Eleverne bruger tal (tæller, lægger sammen, trækker fra, ganger og dividerer) i forbindelse med dagligdags begivenheder. De indøves i at gruppere ting og arbejder med at tegne eller modellere virkeligheden. De lærer at nedskrive regnestykker. De arbejder indledningsvis med målinger (tid, afstand, flade, vægt). Eleverne arbejder med matematiske vendinger som: "Hvad sker der, hvis...?", eller: "Er det sådan, fordi...?" og indøver grundlæggende regneudtryk.

Herudover vil der være projekter og aktiviteter, hvor eleverne skal ud af klasselokalet og opleve levende og aktiv matematik.

Eleverne har adgang til og bruger indledningsvis lommeregner.

I hver klasse lægges desuden vægt på to områder: Leg med matematik og spil.

Progression

Ved afslutning af hvert af følgende punkter evaluerer læreren elevernes opnåede kundskaber og færdigheder.

Eleverne udfordres i den fælles undervisning, så snart det fornødne fundament er på plads.

1. klasse

1.01. Tallene fra 0 til 10. Måle - centimeter

1.02. Tallene fra 1 til 100

1.03. Tier-tallene. Tallene op til 999. Måle - meter

1.04. Plus

1.05. Mere plus

1.06. Store plusstykker

1.07. Mere plus.

1.08. Mere plus

1.09. Minus

1.10. Mere minus

1.11. Minus kan vise en forskel

1.12. Spil

Dette suppleres af Pirana og opgaver fra Matematikfessor bog 1.

2. klasse

- 2.01. Enere, tiere, hundreder og tusinder
- 2.02. Ti og mente
- 2.03. Plus. Hovedregning med 9
- 2.04. Plus. Hovedregning med 8 og 7
- 2.05. Plus. Hovedregning med 7
- 2.06. Afstand og forskel
- 2.07. At veksle
- 2.08. Minus med 11, 12 og 13. Hovedregning
- 2.09. Minus med 14, 15, 16, 17 og 18. Hovedregning
- 2.10. Tid og klokken
- 2.11. Måling

Dette suppleres af Pirana og opgaver fra Matematikfessor bog 2.

3. klasse

- 3.01. Gange, 2-tabellen
- 3.02. Gange, 3-, 4- og 5-tabellen
- 3.03. Gange, 6- 7- 8- og 9-tabellen
- 3.04. Gange med 10, 100 og 1000, gange med 2-cifrede tal
- 3.05. Dividere, dividere med 2
- 3.06. Dividere ”op i”. Veksle første ciffer
- 3.07. Division med rest, dividere procedure
- 3.08. Dividere med 4, 5 og 6
- 3.09. Dividere med 7, 8 og 9
- 3.10. Måle, meter og centimeter, kvadratmeter og kvadratcentimeter

3.11. Læsning og skrivning i matematik

Dette suppleres af Pirana og opgaver fra Matematikfessor bog 3.

2. forløb

Undervisningen bygger nu på elevernes erfaringer fra andre fag, familielivet samt det nære samfundsliv. De naturlige tal udvides til hele tal (positive og negative). Decimaltal og brøker indføres i beregninger. Eleverne styrkes i at dele. De arbejder med procentbegrebet og koordinatsystemer. Tegning, modellering og målinger præciseres, og der gøres overvejelser om størrelsesforhold samt fordele/ulemper ved forskellige modeltyper. Grundlæggende geometriske figurer (trekant, firkant og cirkel) undersøges og beregnes. Sandsynlighedsbegrebet indføres. Der arbejdes med statistiske begreber. Eleverne indøver hovedregning samt overslagsregning. Eleverne arbejder med problembehandling, undersøgelse og beskrivelse af data ved hjælp af grafer, tabeller og diagrammer.

Også her er der projekter og aktiviteter, hvor eleverne skal ud af klasselokalet og opleve levende matematik.

Eleverne har adgang til og bruger lommeregner og computer.

Progression

Ved afslutning af hvert af følgende punkter evaluerer læreren elevernes opnåede kundskaber og færdigheder.

Eleverne udfordres i den fælles undervisning, så snart det fornødne fundament er på plads.

4. klasse

Vi arbejder med disse emner:

- Addition og subtraktion
- Decimaltal
- Negative tal
- Multiplikation
- Reduktion af udtryk
- Omregning - Tid
- Omregning - Længdemål

- Omkreds og areal
- Chance
- Kombinatorik
- Brøker
- Koordinatsystem
- Geometriske grundbegreber
- Division
- Ligninger
- Funktioner
- Procent
- Rumfang
- Faglig læsning

Dette gøres med brug af egne undervisningsmaterialer og Matematikfessor bog 4.

5. klasse

Vi arbejder med disse emner:

- Reduktion af udtryk
- Multiplikation
- Decimaltal
- Afrunding af tal
- Faglig læsning
- Division
- Brøker
- Kombinatorik
- Omregning - Længdemål
- Omregning - Vægt og Rummål
- Rumfang
- Ligninger
- Funktioner
- Koordinatsystemet

- Omkreds og areal
- Procent
- Procent, brøk og decimaltal

Dette gøres med brug af egne undervisningsmaterialer og Matematikfessor bog 5.

6. Klasse

Vi arbejder med disse emner:

- Tal
- Decimaltal - Multiplikation og division
- Multiplikation med negative tal
- Division med negative tal
- Find værdien
- Ligninger
- Omregning - Længdemål
- Rumfang
- Omregning - Vægt og rummål
- Brøker
- Procent
- Procent og decimaltal
- Chance og sandsynlighed
- Geometri
- Omregning - Tid
- Funktioner
- Linjens ligning
- Statistik

Dette gøres med brug af egne undervisningsmaterialer og Matematikfessor bog 6.

3. forløb

Undervisningen gøres mere samfundsorienteret med inddragelse af naturforhold, familieøkonomi, handel, beskatning, køb af bolig etc. Eleverne får hold på de forskellige talgrupper. Omregning mellem decimaltal, brøker og procenttal indøves. Regning med potenser og rødder indøves. Samspil mellem regningsarter indøves (regnearternes hierarki). Eleverne arbejder med algebra og med ligninger/uligheder. Eleverne lærer valutaberegning og forholdsregning. Eleverne lærer måling og beregning samt enhedsomregning af længder, arealer, rumfang, masse, tid, fart og massefylde. Eleverne arbejder med funktioner og grafer. Geometrien udvides til beskrivelse og beregning af forskelligartede og sammensatte figurer. Der arbejdes med skitse, arbejdstegning, perspektivtegning samt isometrisk tegning, og der inddrages brug af Geogebra. Statistiske begreber indøves og afprøves. Kombinatorik indøves og afprøves. Endvidere gennemgås grundlæggende trigonometri samt brug af regneark. Undervejs arbejdes med mundtlig og skriftlig redegørelse/argumentering i forbindelse med både lukkede og åbne opgaver. Der arbejdes med problemformulering.

Eleverne bruger lommeregner og CAS, og de lærer at bruge regneark til at producere statistisk materiale. Endvidere bruges computer til at indsamle data i forbindelse med opstillede problemformuleringer.

Progression

Ved afslutning af hvert af følgende punkter evaluerer læreren elevernes opnåede kundskaber og færdigheder.

Eleverne udfordres i den fælles undervisning, så snart det fornødne fundament er på plads. Hertil suppleres med tekstopgaver og projekter med vægt på problembehandling.

7. klasse

- 7.01. At forstå hvad matematik er
- 7.02. At lægge sammen hurtigt og sikkert
- 7.03. At trække fra hurtigt og sikkert
- 7.04. At gange hurtigt og sikkert (gangetabeller)
- 7.05. At dele hurtigt og sikkert med små tal (deletabeller)
- 7.06. At dele med rest hurtigt og sikkert samt dele store tal
- 7.07. At regne med potens og rod, herunder tier-potenser
- 7.08. At regne med negative og positive tal

- 7.09. At bruge regnearternes hierarki
- 7.10. At regne med brøker
- 7.11. At regne med decimaltal (herunder afrunding)
- 7.12. At regne med procent
- 7.13. At omregne mellem brøkform, procentform og decimaltalsform
- 7.14. At regne med rente
- 7.15. At omregne enheder i metersystemet
- 7.16. At omregne enheder i litersystemet og vægtsystemet
- 7.17. At regne med tid
- 7.18. At regne med sammensatte enheder
- 7.19. At bestemme talrækker
- 7.20. At veksle valuta

Efter hver gennemgang løser eleverne opgaver for at opnå rutine i materialet. Hver del afsluttes med en prøve.

Gennem skoleåret kombineres værktøjerne, så eleverne kan se sammenhænge.

Dette køres sideløbende med gennemarbejdning af 7. klasses bogen på Matematikfessor med tilhørende opgaver.

Eleverne præsenteres desuden for en stigende sværhedsgrad af problemløsning, så de efterhånden kan redegøre for og løse mere komplicerede problemstillinger. Der lægges vægt på, at et problem skal være forstået, før det kan løses.

Løbende evaluering:

I løbet af skoleåret modtager og løser eleverne ti sæt Matematik uden hjælpemidler. Denne type opgaveløsning tjener to formål: Dels at eleverne kan følge deres egne fremskridt, og dels at svagheder bliver åbenlyse, så hver elev kan modtage målrettet og individuel hjælp, når der er brug for det.

Herudover introduceres problemløsning. Og eleverne sættes ind i, hvordan denne opstilles og løses.

8. Klasse

(Emnerne 1-20 repeteres med henblik på sikkerhed)

8.01. At forstå hvad matematik er

8.02. At lægge sammen hurtigt og sikkert

8.03. At trække fra hurtigt og sikkert

8.04. At gange hurtigt og sikkert (gangetabeller)

8.05. At dele hurtigt og sikkert med små tal (deletabeller)

8.06. At dele med rest hurtigt og sikkert samt dele store tal

8.07. At regne med potens og rod, herunder tier-potenser

8.08. At regne med negative og positive tal

8.09. At bruge regnearternes hierarki

8.10. At regne med brøker

8.11. At regne med decimaltal (herunder afrunding)

8.12. At regne med procent

8.13. At omregne mellem brøkform, procentform og decimaltalsform

8.14. At regne med rente

8.15. At omregne enheder i metersystemet

8.16. At omregne enheder i litersystemet og vægtsystemet

8.17. At regne med tid

8.18. At regne med sammensatte enheder

8.19. At bestemme talrækker

8.20. At veksle valuta

8.21. Forholdsregning

8.22. At beregne sandsynlighed

8.23. At bruge kombinatorik

8.24. At bruge algebra

8.25. At løse ligninger

8.26. Grafer

8.27. Funktioner

8.28. At bruge enkle formler

8.29. At arbejde med plangeometri

8.30. At arbejde med rumgeometri

For hvert værktøj udleveres et kompendium, som gennemgås og drøftes i klassen. Alle fagudtryk gennemgås. Alle spørgsmål/kommentarer drøftes i klassen og værktøjet afprøves. Til sidst udleveres opgaver, som skal løses til næste matematiktime.

Gennem skoleåret får eleverne opgaver, hvor værktøjerne kombineres, så eleverne kan se sammenhænge.

Eleverne præsenteres desuden for en stigende sværhedsgrad af problemløsning, så de efterhånden kan redegøre for og løse mere komplicerede problemstillinger. Der lægges vægt på, at et problem skal være forstået, før det kan løses.

Dette køres sideløbende med gennemarbejdning af 8. klasses bogen på Matematikfessor med tilhørende opgaver.

Løbende evaluering:

I løbet af skoleåret modtager og løser eleverne 10 sæt Matematik uden hjælpemidler. Denne type opgaveløsning tjener to formål: Dels at eleverne kan følge deres egne fremskridt, og dels at svagheder bliver åbenlyse, så hver elev kan modtage målrettet og individuel hjælp, når der er brug for det.

I løbet af året modtager og løser eleverne tillige fem sæt Matematik med hjælpemidler. Der gives karakter for hvert opgavesæt. Herefter drøftes analyse, opgaveløsning og kommunikationsværdi i klassen – eller der gives individuel hjælp, når der brug for det.

I løbet af året afholdes én terminsprøve.

9. klasse

I 9. klasse er der tre overordnede områder:

- a) Forståelse og indøvelse af de matematiske værktøjer,
- b) Problemløsning, og
- c) Mundtlig matematisk redegørelse.

a) Forståelse og indøvelse af de matematiske redskaber:

I første del af skoleåret er undervisningen koncentreret om det matematiske værktøj:

- 9.01. At forstå hvad matematik handler om.
- 9.02. At lægge sammen hurtigt og sikkert
- 9.03. At trække fra hurtigt og sikkert
- 9.04. At gange hurtigt og sikkert (gangetabeller)
- 9.05. At dele hurtigt og sikkert med små tal (deletabeller)
- 9.06. At dele med rest hurtigt og sikkert samt dele store tal
- 9.07. At regne med potens og rod (samt tierpotenser)
- 9.08. At regne med negative og positive tal
- 9.09. At bruge regnearternes hierarki
- 9.10. At regne med brøker samt taludvikling (naturlige, hele, rationale og irrationale tal)
- 9.11. At regne med decimaltal (herunder afrunding)
- 9.12. At regne med procent
- 9.13. At omregne mellem brøkform, decimalform og procentform
- 9.14. At regne med renter og vækst
- 9.15. At omregne enheder i metersystemet (længde, areal og rumfang)
- 9.16. At omregne enheder i litersystemet, at omregne mellem litersystem og kubikmetersystem, at omregne enheder i vægtsystemet

- 9.17. At regne med tid
- 9.18. At omregne sammensatte enheder: massefylde og hastighed
- 9.19. At bestemme talrækker
- 9.20. At veksle valuta
- 9.21. Forholdsregning
- 9.22. At beregne sandsynlighed
- 9.23. At bruge kombinatorik
- 9.24. At reducere og bruge algebra
- 9.25. At løse ligninger
- 9.26. At vælge og arbejde med grafter
- 9.27. At arbejde med funktioner
- 9.28. At bruge formler
- 9.29. At arbejde med plangeometri
- 9.30. At arbejde med rumgeometri
- 9.31. Trigonometri
- 9.32. Regneark

Grundmaterialet (kompendier og ordliste) er hovedsagelig det samme som i 8. klasse, men indarbejdes nu med større kompleksitet og mere indviklede problemstillinger. Der lægges vægt på fornuftigt valg af værktøj til at anskueliggøre og løse problemstillinger samt mundtlige redegørelse.

For hvert værktøj udleveres et kompendium, som gennemgås og drøftes i klassen. Alle relevante fagudtryk gennemgås. Alle spørgsmål/kommentarer drøftes i klassen og værktøjet afprøves. Til sidst udleveres opgaver, som eleverne løser inden næste matematiktime.

Løbende evaluering:

1-2 gange månedligt løses et sæt Matematik uden hjælpemidler i klassen. Det rettes med det samme og der gives karakter. Hermed afdækkes værktøjer, der skal gennemgås igen.

b) Problemløsning

Efterhånden som værktøjerne falder på plads intensiveres undervisningen omkring problemløsning for til sidst udelukkende at handle om problemløsning.

Undervisningen tager udgangspunkt i lukkede og åbne opgaver vedrørende samfund, herunder økonomi, teknologi og miljø. Opgaverne kan stamme fra aktuelle begivenheder eller fra opgavesæt i problemløsning. Opgaverne kan være sammenkædet med projektuge, studietur eller andre af skolens arrangementer. Når eleverne arbejder med problemløsning i timerne, koncentrerer arbejdet om forståelse af opgaver og valg af redskaber.

Undervisningen fokuserer på problemløsningstrategi, som er inddelt i følgende områder:

- a. At indse, at man skal forstå et problem, før man kan løse det.
- b. At forstå opgavens dele og at kombinere dette med logik.
- c. At vælge passende værktøj til at løse en opgave.
- d. At løse opgaven.
- e. At redegøre for løsning af opgaven (kommunikationsværdi).

Eleverne hjælpes med at udarbejde opgaveløsninger med brug af it.

Løbende evaluering:

Hver måned løses et sæt Matematik med hjælpemidler for at styrke analyse, løsning og reegørelse. Det løste sæt afleveres til læreren på aftalte datoer. Når læreren har rettet opgaverne og givet karakterer, gennemgås udvalgte opgaver i klassen.

Matematik med hjælpemidler viser elevernes gradvist forøgede sikkerhed i tekstforståelse og afdækker hvilke elever, der skal have ekstra hjælp.

I løbet af året afholdes to terminsprøver.

c) Den mundtlige redegørelse

Der arbejdes med opgaver i grupper med fokus på *sammenligning* af data og *redegørelse* af løsningsmuligheder, udvikling o.a. med brug af de matematiske værktøjer.

Der anvendes egne opgavesæt eller opgavesæt formuleret til afholdelse af mundtlige eksamener.

4. forløb

10. klasse

Undervisningen er en repetition af pensum i 9. klasse.

Målet er at forøge sikkerhed i 9. classes pensum.

Undervisningen i 10. klasse afsluttes med folkeskolens prøver FP9 i Matematik med og uden brug af hjælpemidler.

Løbende evaluering, Matematik uden hjælpemidler:

1-2 gange månedligt løses et opgavesæt i klassen. Det rettes med et samme og der gives karakter. Med dette afdækkes behovet for repetition, som iværksættes med det samme.

Løbende evaluering, Matematik med hjælpemidler:

Igennem året løses ti opgavesæt for at styrke analyse, løsning og redegørelse. Det løste sæt afleveres til læreren på aftalte datoer. Når læreren har rettet opgaverne og givet karakterer, gennemgås udvalgte opgaver i klassen.

Problemregning viser elevernes gradvist forøgede sikkerhed i tekstforståelse og afdækker hvilke elever, der skal have ekstra hjælp.

Endelig evaluering: Prøver for 9. og 10. klasse

Undervisningen afsluttes med folkeskolens afgangsprøve, FP9 i Matematik med og uden hjælpemidler. For 9. classes vedkommende afsluttes eventuelt med udtræksfaget Mundtlig Matematik.

Med eksamensresultaterne i hånden evaluerer og ajourfører matematiklærerne årets undervisningsplan med henblik på at styrke og formulere næste års undervisningsplan.