

Læreplan

Matematik

1. Identitet og formål

1.1 Identitet

I FGU-matematik arbejdes med praktiske og anvendelsesorienterede emner fra hverdagslivet, erhvervs livet og samfundslivet gennem modellering og problembehandling.

Matematik anvendes alle steder i erhvervs livet, hverdagslivet og giver indsigt i samfundet. Matematiske kompetencer, talfærdighed og ræsonnementer er en forudsætning for at løse såvel teoretiske som praktiske opgaver i alle uddannelser.

FGU-matematik er kendetegnet ved at være et sprog, der kan undersøge og beskrive sammenhænge, samt muliggøre løsning af opgaver i hverdagslivet, erhvervs livet og samfundslivet.

1.2 Formål

Undervisningen i matematik har til formål, at eleverne bliver i stand til at anvende matematisk modellering til løsning eller analyse af praktiske opgaver, og til at kommunikere derom.

Undervisningen skal fremme forståelse, indsigt, kreativitet og kritisk sans. Eleven skal erkende matematikens muligheder og begrænsninger som beskrivelsesmiddel og beslutningsgrundlag. Undervisningen skal desuden give eleven studiekompetence.

2. Faglige mål og fagligt indhold

2.1 Faglige mål

Undervisningen på introducerende niveau tilrettelægges med udgangspunkt i elevens forudsætninger og i overensstemmelse med de mål, der fremgår af elevens uddannelses- og forløbsplan. Introducerende niveau skal give eleven konkret og praktisk introduktion til faget, og give eleven faglige forudsætninger for at indgå på et undervisningsniveau.

Viden

G- niveau	E- niveau	D- niveau
<p>Eleven har viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • matematiske begreber og enkle modeller • matematik i forbindelse med praktiske problemstillinger • fagets sprog. 	<p>Eleven har viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • matematiske begreber og modeller • matematisk formalisering af praktiske problemer • korrekt anvendelse af fagets sprog. 	<p>Eleven har viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • udvælgelse af relevante matematiske begreber og modeller • at anvende og forklare matematiske metoder • forklare valg af metode til løsning af praktiske problemer • korrekt og præcis anvendelse af fagets sprog

Færdigheder

<p>Eleven har færdigheder i at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • foretage matematisk modellering til løsning af enkle problemer fra hverdagslivet, erhvervslivet og samfundslivet • kunne genkende enkle matematiske problemer i praktiske situationer • anvende tal og symboler der repræsenterer kendte forhold, og kunne anvende og omforme enkle formeludtryk • forklare anvendte matematiske løsningsmetoder og gøre rede for den tilhørende matematik • anvende hjælpemidler. 	<p>Eleven har færdigheder i at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • foretage matematisk modellering til løsning af enkle og sammenhængende problemer fra hverdagslivet, erhvervslivet og samfundslivet • kunne genkende enkle og sammenhængende matematiske problemer i praktiske situationer • anvende tal og symboler, der repræsenterer kendte forhold, og kunne anvende og omforme enkle formeludtryk • forklare anvendte matematiske løsningsmetoder og gøre rede for den tilhørende matematik • formidle forhold af matematisk karakter mundtligt og skriftligt ved anvendelse af matematisk symbolsprog og hverdagsprog • vælge og anvende relevante hjælpemidler. 	<p>Eleven har færdigheder i at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • foretage matematisk modellering til løsning af problemer og undersøgelse af spørgsmål fra hverdagslivet, erhvervslivet og samfundslivet. Herunder opstilling, afgrænsning og løsning af problemet samt fortolkning af det fremkomne resultat • anvende symboler og tal der repræsenterer kendte forhold, og kunne anvende og omforme formeludtryk • forstå og anvende matematiske begreber, tankegang og metoder, samt vælge og gøre rede for forskellige repræsentationer af det samme matematiske stof • formidle forhold af matematisk karakter mundtligt og skriftligt ved anvendelse af et præcist matematisk symbolsprog og hverdagsprog • vælge og anvende relevante hjælpemidler • udføre og forholde sig til eget og andres ræsonnement.
--	--	--

Kompetencer

<p>Eleven har kompetencer til at kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • forklare enkle matematiske metode • selvstændigt arbejde med matematiske problemer • præsentere resultater • anvende matematisk viden ved stillingtagen til enkle problemer fra hverdagslivet, erhvervslivet og samfundslivet • samarbejde med andre om brug af matematiske metoder • engagere sig i matematiske problemer og undersøgelser, så motivation og lyst til læring fremmes. 	<p>Eleven har kompetencer til at kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificere og arbejde med mere komplekse matematiske problemer af praktisk karakter • udvælge og arbejde selvstændigt med forskellige matematiske metoder • præsentere og kritisk tage stilling til resultater • anvende korrekt matematisk sprog til at forklare problemer fra hverdagslivet, erhvervslivet og samfundslivet • samarbejde med andre om udvælgelse og anvendelse af forskellige metoder til løsning af matematiske problemer • engagere sig i matematiske problemer og undersøgelser, så motivation og lyst til læring fremmes. 	<p>Eleven har kompetencer til at kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificere og udvælge relevante faglige aktiviteter ved arbejde med matematiske problemer • kritisk udvælge og selvstændigt arbejde med forskellige matematiske metoder • korrekt præsentere og kritisk tage stilling til resultater • anvende matematisk viden til at forklare og tage selvstændig stilling til problemer fra hverdagslivet, erhvervslivet og samfundslivet. • engagere sig i matematiske problemer og undersøgelser, så motivation og lyst til læring fremmes.
---	--	--

2.2 Kernestof

Kernestoffet udvælges med udgangspunkt i konkrete problemstillinger, som eleverne kender fra hverdagen, og som kan behandles med fokus på fagets praksisdimension. 1/3 af undervisningen skal bestå af praksis, og kernestof såvel som supplerende stof, skal i videst muligt omfang tage udgangspunkt i denne praksis. Kernestoffet er det obligatoriske faglige indhold, der minimum skal indgå i undervisningen, herudover skal der inddrages supplerende stof. Kernestoffet kan vægtes ud fra praksis.

Kernestoffet omfatter:

Introducerende niveau	G-niveau	E-niveau	D-niveau
<p><i>Tal, algebra og symbolbehandling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • de fire regnearter • positionssystemet • lommeregner • store tal • afrunding • hovedregning / overslagsregning • grundenheder (vægt, længde, rumfang, tid) • omsætning mellem enheder • negative tal • procent, brøk og decimaltal. 	<p><i>Tal, algebra og symbolbehandling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • potens og rødder • regningsarternes hierarki • regneregler • tal og formeludtryk • reduktion • mål og vægt • procent, herunder moms • privatøkonomi. 	<p><i>Tal, algebra og symbolbehandling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • regne med tal og formler • procentregning, herunder moms • grundlæggende rentesregning • løse ligninger af første grad. 	<p><i>Tal, algebra og symbolbehandling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • procent, potenser og rødder • procentuel udvikling • rentesregning • algebraisk løsning af enkle ligninger og uligheder • algebraisk løsning af to ligninger med to ubekendte.

<p><i>Geometri</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • geometriske figurer • vinkler. 	<p><i>Geometri</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • areal og omkreds af cirkler, trekanter, firkanter og andre • enkle plangeometriske figurer • pythagoras' lærersætning • rumfang af enkle rumlige figurer • målestoksforhold. <p><i>Funktioner og grafer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • koordinatsystemet (retninger/akser) • aflæse og tegne lineære funktioner • konstanter/variable. <p><i>Statistik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • statistiske deskriptorer • aflæsning og tolkning af statistisk materiale. 	<p><i>Geometri</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • sammensatte plangeometriske figurer • rumfang • massefylde • trigonometriske beregninger i retvinklede trekanter. <p><i>Funktioner og grafer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • lineære funktioner • omvendt proportionalitet • grafisk løsning af to ligninger med to ubekendte. <p><i>Statistik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • fremstille, tolke og vurdere statistiske materialer • statistiske deskriptorer. 	<p><i>Geometri</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • rumfang af sammensatte rummelige figurer • trigonometri - herunder sinus- og cosinusrelationer <p><i>Funktioner og grafer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • forskellige funktionsbegreber • grafisk løsning af to ligninger og uligheder. <p><i>Statistik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • fremstille, tolke og vurdere statistiske materialer. • statistiske deskriptorer.
--	---	---	--

2.3 Supplerende stof

Det vil ikke være muligt at opfylde de faglige mål på grundlag af kernestoffet alene. Det supplerende stof skal uddybe og perspektivere kernestoffet samt udvide elevens faglige horisont i relation til den praksis, produktion eller praktik eleven arbejder med eller indgår i. Målet er, at det supplerende stof giver eleven matematiske og matematiksproglige kompetencer til at kunne løse konkrete problemer ved hjælp af abstrakte værktøjer.

3. Tilrettelæggelse

3.1 Didaktiske principper

Undervisningen i matematik skal være anvendelsesorienteret og have en undersøgende og praksisnær tilgang. Den skal inddrage elevens erfaringer og emner fra hverdags-, erhvervs- og samfundslivet. Ligeledes skal den inddrage emner fra det erhvervs- og uddannelsesområde, eleven sigter mod. Undervisningen skal vise sammenhængen mellem fagets teorier og det praktiske arbejde og skal tilrettelægges som en vekselvirkning mellem praksis og teori. Elevens nysgerrighed og undersøgende tilgang skal understøttes.

Undervisningen følger i øvrigt de generelle didaktiske principper for FGU.

3.2 Undervisnings- og arbejdsformer

Undervisningen tilrettelægges typisk i mindre grupper af elever. Der skal i arbejdsformerne tages højde for elevernes forudsætninger, og der skal tilrettelægges med en progression i arbejdsformerne, så eleverne lærer at mestre selvstændige arbejdsformer såvel som fælles opgaveløsning og projektarbejde i grupper. Teori og praksis skal i videst muligt omfang integreres.

Det overvejende arbejde skal bestå i anvendelses- og praksisnært arbejde, der sættes i relation til fagets teori. Den skriftlige dimension af faget skal anvendes med stigende progression gennem niveauerne.

Arbejdet tilrettelægges helhedsorienteret og i relevant omfang i samspil med andre fag. Arbejdsformerne består af ca. 2/3 teoretisk undervisning og ca. 1/3 praksis. Teori og praksis skal i videst muligt omfang integreres.

3.3 It

It er en del af matematikundervisningen.

IT anvendes som støtte til produktion, strukturering og organisering af elevernes daglige arbejde. Desuden som redskab til dokumentation i elevens portofolio, dette kan være i forskellige former, som beregninger, billeder eller videopræsentation. IT kan ligeledes anvendes som støtte til elevens forståelse og læring af forskellige matematiske begreber og udregninger.

3.4 Samspil med andre fag og faglige temaer

Faget skal indgå i samspil med andre fag, hvor det er relevant, og tager i videst muligt omfang udgangspunkt i den praktiske del af undervisningen. Al tværfagligt arbejde skal planlægges under hensyntagen til de faglige mål. Fokus er på, at eleverne tilegner sig gode læringsstrategier, som de kan overføre fra et fag til et andet. De meningsgivende helheder findes i relevant omfang i relation til andre fag som fx naturfag, dansk og samfundsfag eller faglige temaer.

3.5 Sproglig opmærksomhed

Mundtligt og skriftligt sprog indgår som en naturlig del af faget. Undervisningen skal sikre sproglig udvikling i form af faglig læsning og skrivning. Undervisningen skal tilrettelægges, så eleven introduceres mundtligt og skriftligt til fagets ord og metoder.

Undervisningen skal støtte eleven i udvikling af grundlæggende strategier til at læse, forstå og formidle matematik.

Karakteren gives på baggrund af en helhedsvurdering af eksaminandens præstation. Der gives én karakter efter 7-trinsskalaen.

4. Evaluering/dokumentation

4.1 Løbende evaluering

Formålet med den løbende evaluering af elevens deltagelse og læring samt af undervisningen er at sætte fokus på at motivere og styrke elevens oplevelse af at gøre fremskridt og mestre faget.

Evalueringen skal omfatte:

1. Elevens læring og udvikling, herunder

- viden, færdigheder og kompetencer
- arbejdsindsats
- engagement og interesse for faget
- ansvar og selvstændighed i undervisningen.

Evalueringen skal ligeledes omfatte en dialog med eleven om uddannelses- og beskæftigelsesvalg set i relation til elevens udbytte af forløbet.

Til at understøtte en dialog mellem eleven og læreren skal der være et værktøj, som synliggør elevens progression. Værktøjet tager afsæt i de mål, der gælder for faget.

2. Evaluering af undervisningen

Undervisningens form og indhold evalueres løbende i forhold til den enkelte elev ved vejledningssamtaler og i forhold til klassen/gruppen.

Evalueringen skal foregå i dialog med eleverne, og skal danne baggrund for eventuelle justeringer af undervisningens indhold og af undervisnings- og arbejdsformen.

4.2 Faglig dokumentation

Elevens niveaumæssige indplacering (introducerende niveau, G, E eller D-niveau) fremgår af elevens forløbsplan. Forløbsplanens angivelse af elevens niveau justeres i overensstemmelse med, at eleven opnår et højere niveau.

På baggrund af forløbsplanen arbejder elever og lærere systematisk med dokumentation af elevens læring med henblik på at fastholde og synliggøre progression.

Den faglige dokumentation anvendes i forbindelse med evaluering af elevens udvikling og læring, samt i forbindelse med standpunktsbedømmelse ved afslutning af et niveau.

Eleven udarbejder løbende i uddannelsestiden produkter, som dokumenterer elevens arbejde med faget. Produkterne tager udgangspunkt i undervisningen og de faglige mål, og indeholder faglige emner og problemstillinger fra hverdags-, samfunds- eller arbejdslivet. Læreren kommenterer produkterne, hvorefter eleven har mulighed for at kvalificere dem. Produktet kan bestå af projektrapporter, rapporter med fotodokumentation, opgavebeskrivelse, notater, udregninger eller andre praktiske eller digitale produkter. Produktet skal demonstrere elevens viden om grundlæggende fagsprog, og herunder, hvordan eleven redegøre

for enkle faglige begreber og problemer. Dokumentationen samles i en arbejdsportfolio.
De nærmere krav og rammer for den faglige dokumentation fastsættes på institutionsniveau.

Eleven skal til prøve i matematik på det højeste niveau (G, E eller D-niveau), som eleven opnår på FGU.

Hvis eleven afbryder FGU inden prøveafholdelse, gives der afsluttende standpunktsbedømmelse på det højeste niveau, som eleven har opnået ifølge elevens forløbsplan. Elevens faglige dokumentation indgår som bedømmelsesgrundlag. Endvidere bedømmes eleven på baggrund af elevens præstation i undervisningen.

Ved standpunktsbedømmelse anvendes 7-trinsskalaen.

4.3 Afsluttende prøve/prøveformer

På alle niveauer afholdes portfolioprøve

Niveau G

På baggrund af sin arbejdsportfolio udarbejder eksaminanden en præsentationsportfolio. Præsentationsportfolioen kan udarbejdes individuelt eller i grupper af op til tre eksaminander.

Præsentationsportfolioen skal indeholde dokumentation for eksaminandens arbejde med fire forskellige emner fra hverdags-, erhvervs- eller samfundslivet, og omfatte undersøgende og praksisnær anvendelse af matematik. Præsentationsportfolioen skal desuden indeholde dokumentation for fire forskellige matematiske discipliner. Præsentationsportfolioen skal afspejle eksaminandens aktuelle standpunkt.

Læreren fastsætter de nærmere rammer for præsentationsportfolioens udformning, indhold og omfang. Læreren skal godkende præsentationsportfolioen som eksaminationsgrundlag.

Præsentationsportfolioen fremsendes til censor forud for prøven. Indeholder præsentationsportfolioen fysiske produkter, der ikke kan fremsendes til censor, informeres censor om disse ved vedlagt beskrivelse, billedokumentation eller anden form for information om produktet.

Der gennemføres en mundtlig prøve på 30 minutter pr. eksaminand inkl. votering.

Eksaminanden eller gruppen af eksaminander vælger, hvilket produkt fra præsentationsportfolioen, der skal være udgangspunkt for den mundtlige præsentation. Den mundtlige præsentation må højst vare halvdelen af eksaminationstiden. Ved eksaminandens fremlæggelse inddrages aktuelle og relevante faglige emner og problemstillinger. Der føres herefter en faglig dialog om præsentationen, og efterfølgende de øvrige produkter i præsentationsportfolioen.

Niveau E

På baggrund af sin arbejdsportfolio udarbejder eksaminanden en præsentationsportfolio. Præsentationsportfolioen kan udarbejdes individuelt eller i grupper af op til tre eksaminander.

Præsentationsportfolioen skal indeholde dokumentation for eksaminandens arbejde med fire forskellige emner fra hverdag-, erhvervs- eller samfundslivet, og omfatte undersøgende og praksisnær anvendelse af matematik. Præsentationsportfolioen skal desuden indeholde dokumentation for fire forskellige matemati-

ske discipliner. Af de fire materialer, skal de to være skriftlige. Præsentationsportfolien skal afspejle eksaminandens aktuelle standpunkt.

Læreren fastsætter de nærmere rammer for præsentationsportfoliens udformning, indhold og omfang. Læreren skal godkende præsentationsportfolien som eksaminationsgrundlag.

Der afholdes en mundtlig prøve á 30 minutters varighed pr. eksaminand inkl. votering.

Eksaminanden eller gruppen af eksaminander vælger, hvilket produkt fra præsentationsportfolien, der skal være udgangspunkt for den mundtlige præsentation. Den mundtlige præsentation må højst vare halvdelen af eksaminationstiden. Ved eksaminanden eller gruppen af eksaminanders fremlæggelse inddrages aktuelle og relevante faglige emner og problemstillinger og anvendelse af hjælpemidler. Der føres herefter en faglig dialog om præsentationen, og efterfølgende de øvrige produkter i præsentationsportfolien.

Niveau D

På baggrund af sin arbejdsportfolio udarbejder eksaminanden en præsentationsportfolio. Præsentationsportfolien kan udarbejdes individuelt eller i grupper af op til tre eksaminander.

Præsentationsportfolien skal indeholde dokumentation for eksaminandens arbejde med fire forskellige emner fra hverdag-, erhvervs- eller samfundslivet, og omfatte undersøgende og praksisnær anvendelse af matematik. Præsentationsportfolien skal indeholde dokumentation for fire forskellige matematiske discipliner. Af de fire materialer, skal de to være skriftlige. Præsentationsportfolien skal afspejle eksaminandens aktuelle standpunkt.

Læreren fastsætter de nærmere rammer for præsentationsportfoliens udformning, indhold og omfang.

Læreren skal godkende præsentationsportfolien som eksaminationsgrundlag. Præsentationsportfolio udarbejdes individuelt eller i grupper af op til tre eksaminander.

Der afholdes en mundtlig prøve á 30 minutters varighed pr. eksaminand inkl. votering.

Eksaminanden eller gruppen af eksaminander vælger, hvilket produkt fra præsentationsportfolien, der skal være udgangspunkt for den mundtlige præsentation. Den mundtlige præsentation må højst vare halvdelen af eksaminationstiden. Eksaminationen starter med eksaminandens eller gruppen af eksaminanders fremlæggelse af ét af produkterne fra præsentationsportfolio. Ved eksaminandens fremlæggelse inddrages aktuelle og relevante faglige emner og problemstillinger og anvendelse af hjælpemidler. Der føres herefter en faglig dialog om præsentationen, og efterfølgende de øvrige produkter i præsentationsportfolien.

4.3.1 Eksaminationsgrundlag

Niveau G

Eksaminandens præsentationsportfolio udgør eksaminationsgrundlaget.

Niveau E

Eksaminandens præsentationsportfolio udgør eksaminationsgrundlaget.

Niveau D

Eksaminandens præsentationsportfolio udgør eksaminationsgrundlaget.

4.3.2 Bedømmelsesgrundlag

Niveau G

Bedømmelsesgrundlaget på G-niveau er den mundtlige præsentation og den faglige dialog ved prøven. Hovedvægten ligger på den faglige dialog.

Niveau E

Bedømmelsesgrundlaget på E-niveau er præsentationsportfolioen, den mundtlige præsentation og den faglige dialog ved prøven. Hovedvægten ligger på den faglige dialog.

Niveau D

Bedømmelsesgrundlaget på D-niveau er præsentationsportfolioen, den mundtlige præsentation og den faglige dialog ved prøven. Den faglige dialog skal indeholde discipliner fra præsentationsportfolioens skriftlige elementer. Hovedvægten ligger på den faglige dialog om præsentationsportfolioens skriftlige elementer.

4.3.3 Bedømmeskriterier

Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilken grad eksaminandens opfylder de faglige mål. Ved bedømmelse lægges især vægt på, at eksaminanden kan:

G-niveau	E-niveau	D-niveau
<ul style="list-style-type: none"> • forklare den matematiske problemstilling • forklare begreber, metoder og enkle modeller. • vise en grundlæggende sikkerhed i matematiske beregninger • anvende fagsprog i sin fremlæggelse • inddrage forhold fra hverdagslivet, erhvervslivet eller samfundslivet i præsentationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • detaljeret forklare den matematiske problemstilling og forklare teorien bag beregninger • redegøre for enkle begreber og modeller • vise sikkerhed i matematiske beregninger • anvende matematisk notation i det skriftlige arbejde • udtrykke sig i et korrekt fagligt sprog • inddrage matematiske perspektiver fra hverdagslivet, erhvervslivet eller samfundslivet i præsentationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • detaljeret forklare den matematiske problemstilling og forklare teorien bag beregninger, og mulige andre løsningsmetoder • kritisk vurdere den anvendte løsningsmetode af en matematisk problemstilling • redegør for og anvende matematiske modeller • vise rutine i matematiske beregninger • diskutere og udtrykke sig klart og præcist i et korrekt fagligt sprog • udtrykke sig med matematisk notation i det skriftlige arbejde • perspektivere faget i forhold til hverdagslivet, erhvervslivet og samfundslivet.

Herudover skal der være fokus på digital dannelse, der medvirker til, at eleven kan begå sig i den digitale virkelighed på arbejdsmarkedet, hvor digitalisering og teknologisk udvikling er et grundvilkår.

Der gives én karakter efter 7-trinsskalaen.