



Den lokale undervisningsplan, bedømmelsesplan, eksamensreglement samt ordensregler

- Valg af indholdsområder, uddybning af indhold, valg af temaopgaver og projekter.
- Bestemmelser om eventuel modulisering (eventuelt indholdsopdelt eller inddelt i kursus/tema/projektperioder).
- Merit.
- Omfang af hjemmearbejde.
- Bestemmelser vedrørende aflevering af skriftlige opgaver.
- Evaluering (løbende og afsluttende).
- Evalueringens håndtering i Elevplan.
- Valg af eksamensform på F-niveau.
- Regler om brug af it ved eksamen, hvor dette er en mulighed.
- Supplerende materialer:
 - Anvendte lærebøger
 - Temaopgaver
 - Projektoplæg
 - Eksamensspørgsmål.

8.1 Valg af indholdsområder, uddybning af indhold, valg af temaopgaver og projekter

Den øgede vægt på, at matematikken skal hænge sammen med det erhvervsfaglige indhold i den indgang, eleven er i, gør, at skolen indgang for indgang må beslutte, hvordan man vil udnytte fagbilagets mulighed for valg af indholdsområder på de forskellige niveauer. Når dette valg er truffet, skal indholdet uddybes set i relation til indgangen. Endelig skal der foretages udarbejdelse af temaopgaver (på niveau F og E), som tilsammen dækker det valgte indhold, og hvor mindst et af temaerne er erhvervsfagligt relateret. På D- og C-niveau er der ikke krav

om, at projektet er erhvervsfagligt relateret, blot det uddyber det valgte indholdsområde.

En operationel måde at foretage ovenstående valg på skolerne er at tage udgangspunkt i vejledningens skematiske opstilling af progressionen i indhold. Nedenfor er vist et eksempel på en sådan lokal bearbejdning, der samtidig er en væsentlig del af den lokale undervisningsplan for matematik i indgangen. Her eksempelvis Produktion og udvikling (niveau C ikke medtaget).

Niveau F	Tal og symboler	Geometri	Statistik	Funktioner	Erhvervsfagligt emne
Produktion og udvikling	- Almindelige regneoperationer med tal, symboludtryk - Anvendelse af regnetekniske hjælpemidler - Procentregning - Brøkgregning, hvor det skønnes anvendeligt	- Enkle plangeometriske figurer (cirkel, trekant og fir-kant) - Pythagoras læresætning - Sinus og cosinus i retvinklede trekanter	- Fremstilling og fortolkning af statistiske beskrivelser - Præsentation af statistisk materiale i form af tabeller, diagrammer og grafer Beregning af gennemsnit, median og kvartilsæt Ikke valgt	- Koordinatsystemet - Grafisk fremstilling - Ligeftrem og omvendt proportionalitet (funktioner samt grafisk beskrivelse og løsning af ligninger). Ikke valgt	Smedeteknik: - Konstruktionsgeometri - Udfoldning Industrieteknik: - Værkstedstekniske beregninger
Mindst ét af emnerne geometri, statistik og funktioner					
Uddybning af indhold	Generelt: - 2. og 3. potens - Kvadratrod og kubikrod	Generelt: - Polygoner - Tangens - Massefylde - Målestoksforhold - Koordinatsystemet - Areal, rumfangs- og vægtberegninger af simple rumlige figurer			
Temaopgaver/projekt	Generelt tema: Kalkulation: Materialeberegning af rumfang, vægt og pris. Tilbudsgivning Smedefagligt tema: Udfoldning af simple legemer Industrieteknisk tema: Maskintekniske beregninger				

Niveau E	Tal og symboler	Geometri	Statistik	Funktioner	Erhvervsfagligt emne
Produktion og udvikling		<ul style="list-style-type: none"> - Enkle plangeometriske figurer (cirkel, trekant og firkant) - Enkle rumlige figurer (cylinder og prisme) - Pythagoras' læresætning - Sinus, cosinus og tangens i retvinklede trekanter 	<ul style="list-style-type: none"> - Fremstilling og fortolkning af statistiske beskrivelser - Præsentation af statistisk materiale i form af tabeller, diagrammer og grafer - Beregning af gennemsnit, median og kvartilsæt - Hyppigheds- og frekvensfunktioner Ikke valgt 	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsbegrebet, herunder funktionsbegrebet som middel til at beskrive sammenhænge og forandringer - Lineære funktioner og omvendt proportionalitet med tilhørende grafisk beskrivelse og løsning af ligninger 	<ul style="list-style-type: none"> - Udfoldning af komplekse emner - Serieprisberegninger på forskellig teknologi
		Mindst to af emnerne geometri, statistik og funktioner			
Uddybning af indhold	Ligningsregler. (omskrivning af formler)	Rumgeometri: Keglestub Pyramidestub		Prissammenligninger Serieprisberegninger	
Tema-opgaver	Generelt tema: Spærberegninger Smedefagligt tema: Udfoldning af legemer - Kegle og keglestub - Pyramide og pyramidestub - Evt. regnearksmodeller Industriteknisk tema: - Grafisk illustration af skæredata - Evt. regnearksmodeller				

Niveau D	Tal og symboler	Geometri	Statistik	Funktioner	Erhvervsfagligt projekt
Produktion og udvikling	<ul style="list-style-type: none"> - Almindelige regneoperationer med tal, symboludtryk - <u>Brøkrekning</u> - <u>Procent</u>, <u>Potens og rod</u> - Anvendelse af regnetekniske hjælpemidler, <u>herunder it</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - Enkle plangeometriske figurer (cirkel, trekant og firkant) - <u>Rumlige figurer</u> - Pythagoras' læresætning - Sinus, cosinus og tangens i retvinklede trekanter - Sinus og cosinusrelationerne 		<ul style="list-style-type: none"> - Koordinatsystemet - Funktionsbegrebet - Lineære funktioner med tilhørende grafisk beskrivelse - Løsning af ligninger af første grad - Procentuel vækst <p style="text-align: center;"><i>Ikke valgt</i></p>	
		Mindst ét af emnerne geometri og funktioner			
Uddybning af indhold	Regnearksmodeller	<ul style="list-style-type: none"> - Polygoner - Gitterkonstruktioner - Kugle 			
Projekt	Smedeteknisk projekt: Regnearksmodeller til: - Spær - Udfoldningsdata - Tårnkonstruktioner Maskinteknisk projekt: Rumfang, vægt, pris- og spildberegning på kompliceret maskinfagligt emne				

8.2 Bestemmelser om eventuel modulisering

I den lokale undervisningsplan skal der redegøres for, hvordan matematikundervisningen tilrettelægges.

Det kan være i indholdsbestemte forløb (kursusperioder) og i mere projektorganiserede tema-/projektperioder. På F- og E-niveau kan det være en hensigtsmæssig model at dele fagets to undervisningsuger på to tiugers perioder, som hver afsluttes med en temaopgave. Denne model er særlig velegnet inden for Bygge og anlæg, hvor faget er delt med en uge i grundforløbet og en uge i hovedforløbet. En logisk disponering kan være at have et alment/generelt tema i første periode og det fagrelaterede i anden periode.

Det er imidlertid vigtigt, at organiseringen ikke fører til en opsplitning af matematikken i en almen del og en erhvervsfaglig del varetaget af to forskellige lærerprofiler. Erfaringerne hermed er ikke gode, og det må stærkt anbefales, at samme lærerprofil står for hele undervisningen. Eleverne må tage temaet/projektet med til matematikværkstedet.

I indgange, hvor faget er delt mellem grundforløb og hovedforløb, er der behov for, at den lokale undervisningsplan redegør for, hvilke indholdsområder og temaer der er arbejdet med i de to perioder.

8.3 Merit

Skolen kan stille krav om, at meritelever følger den del af undervisningen, som ikke har været behandlet i den meritgivende uddannelse, hvis det har betydning for, at eleven kan nå uddannelsens mål. Det kan for eksempel være trigonometri for elever, som har merit på baggrund af en 10.-klasse-prøve, og som er i en uddannelse, hvor trigonometri er væsentlig for at nå uddannelsens mål. Endvidere vil det for de fleste meritelever være relevant at deltage i de uddannelsesspecifikke områder. Bestemmelser af denne art skal fremgå af den lokale undervisningsplan og nødvendiggør en afgrænset periode, hvor dette indhold bearbejdes.

8.4 Omfang af hjemmearbejde

Det er væsentligt, at der løbende arbejdes med skriftligt hjemmearbejde. Fagbilaget nævner ikke omfanget på de forskellige niveauer, men der må forudsættes et omfang, som deles mellem løbende hjemmeopgaver og de obligatoriske temaopgaver på F-/E-niveau og projektet på C-/D-niveau. I den lokale undervisningsplan bør omfanget og arten specificeres.

8.5 Bestemmelser vedrørende aflevering af skriftlige opgaver

Skolen skal i sine ordensregler fastsætte bestemmelser og procedurer for elevernes aflevering af skriftlige opgaver, herunder konsekvens af manglende aflevering. Den løbende aflevering af skriftligt hjemmearbejde afgøres af skolen, og aflevering deraf svarer til elevernes øvrige deltagelse i undervisningen. Skolen beslutter på samme måde som ved fravær, hvordan den forholder sig til elever, som ikke afleverer de aftalte opgaver.

Aflevering af temaopgaver og projekter, som er fastsat i fagbilaget er en forudsætning for, at eksamen kan gennemføres. Skolen fastsætter bestemmelser vedrørende afleveringsfrister med videre.

8.6 Evaluering/bedømmelse (løbende og afsluttende)

Der bør ske en løbende tilbagemelding til eleverne baseret på hjemmearbejdet, afleverede temaopgaver og den daglige interaktion lærer/elever imellem.

Den lokale undervisningsplan kan fastsætte, at der laves en midtvejsevaluering, som samtidig kan resultere i en delkarakter for de elever, som har matematikundervisningen delt mellem to skoleperioder. En standpunktskarakter gives ved undervisningens afslutning og viser det standpunkt, eleven har opnået på afslutningstidspunktet. En delkarakter gives, hvor undervisningen er delt mellem to eller flere skoleperioder, og viser det standpunkt, eleven har opnået i den del af indholdet, der er arbejdet med (se særligt kapitel om evaluering og bedømmelse).

8.7 Evalueringens håndtering i Elevplan

Skolen kan bestemme, om der skal afvinkes målpinde og foretages løbende evaluering i Elevplan, eller om dette kun sker ved afslutning af undervisningen i faget.

8.8 Valg af eksamensform på F-niveau

Skolen vælger, om der afholdes mundtlig eller skriftlig eksamen på niveau F. Hvis der vælges mundtlig eksamen, skal eleverne have tid til at udarbejde de to temaopgaver. Skolen kan vælge for alle skolens elever, indgangsvis eller for mindre grupper eller enkelte elever.

8.9 Regler om brug af it ved eksamen, hvor dette er en mulighed

Skolen beslutter, om eleverne har adgang til at anvende it ved eksamen. Hvis det er en mulighed, beskriver skolen reglerne for brugen af it, se afsnit 11. 6.

8.10 Supplerende materialer

Som bilag til den lokale undervisningsplan kan læreren vedlægge en oversigt over, hvilke undervisningsmidler der har været anvendt, og vedlægge temaopgaver og projektoplæg samt mundtlige eksamensspørgsmål.