

## Matematik D, Elektriker

<b>Titel</b>	Matematik D, Elektriker	
<b>Præsentation af forløbet</b>	<p>Forløbet arbejder med kernestof på D-niveau, samt supplerende emner inden for geometri og funktioner og grafer.</p> <p>Emnerne ligger inden for de 4 kompetenceområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matematiske kompetencer</li> <li>- Tal og symbolbehandling</li> <li>- Geometri</li> <li>- Funktioner og grafer</li> </ul>	
<b>Omfang</b>	54 lektioner af 60 minutter	Lektionerne er fordelt over en periode på ca. 15 uger
<b>Fag og fagernes mål</b>	<p>Eleven skal i løbet af undervisningen opnå 5 matematiske kompetencer.</p> <p><b>Modellerings- og ræsonnementskompetence</b> Anvende matematisk modellering til løsning af opgaver og undersøgelse af spørgsmål fra erhverv, hverdag eller samfund, herunder opstilling, afgrænsning og løsning af opgaven samt fortolkning af det fremkomne resultat.</p> <p><b>Symbolkompetence</b> Anvende tal og ukendte symboler samt opstille og anvende kendte formeludtryk.</p> <p><b>Tankegangs- og repræsentationskompetence</b> Forstå, anvende og gøre rede for matematiske definitioner, begreber, tankegang og metoder.</p> <p><b>Kommunikationskompetence</b> Kommunikere mundtligt og skriftligt om matematikken og dens anvendelse, herunder veksle mellem hverdags sproget og det matematiske symbolsprog.</p> <p><b>Hjælpemiddelkompetence</b> Anvende relevante hjælpemidler, herunder digitale hjælpemidler.</p>	<p>De fem matematiske kompetencer skal opnås gennem arbejde med</p> <p><b>Tal og symbolbehandling</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Almindelige regneoperationer med tal og symboludtryk, konkrete som abstrakte</li> <li>2. Brøkgregning</li> <li>3. Procent, potens og rod</li> <li>4. Anvendelse af regnetekniske hjælpemidler</li> <li>5. Løsning af ligninger af første grad samt to ligninger med to ubekendte</li> </ol> <p><b>Geometri</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plangeometriske figurer</li> <li>2. Rumlige figurer</li> <li>3. Trigonometriske formler for retvinklede trekanter samt sinus- og cosinusrelationerne</li> </ol> <p><b>Funktioner og grafer</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koordinatsystemet</li> <li>2. Funktionsbegrebet</li> <li>3. Lige og omvendt proportionalitet med tilhørende grafisk beskrivelse og løsning af ligninger og uligheder</li> <li>4. Procentuel vækst, herunder rentesregning, med tilhørende grafisk fremstilling</li> </ol> <p><b>Projektforløb</b> I undervisningen inddrages et projektforløb, hvor eleven får mulighed for at anvende matematikken til at undersøge spørgsmål af praktisk karakter ved hjælp af matematisk modellering. Projektforløbet har udgangspunkt i et projektoplæg udarbejdet af læreren. Projektoplægget fastsætter rammerne for projektet og sikrer et tilstrækkeligt matematisk niveau. Projektforløbet skal give eleven mulighed for at arbejde med opstilling, afgrænsning, løsning og konklusion på spørgsmålene samt fortolkning af resultatet.</p>

## Undervisningsforløbs opbygning

Undervisningen er en blanding af klasseundervisning, gruppearbejde, individuelt arbejde samt relevante opgaver på værkstedet, hvis det er muligt.

Der arbejdes med følgende:

- Emne (ca. omfang)
- Almindelige regneoperationer (3 lektioner)
- Procent og brøkregning (4 lektioner)
- Ligninger og 2 ligninger med 2 ubekendte (11 lektioner)
- Geometri herunder plangeometri, rumgeometri og Pythagoras (8 lektioner)
- Trigonometri (7 lektioner)
- Funktioner og Grafer 10 (lektioner)
- Projektforløb (8 lektioner)

Der arbejdes med skriftlige opgaver, mundtlige fremlæggelser og undersøgende opgaver

**Eksempel** på undervisningsforløb  
Nedenstående tilpasses naturligvis det enkelte hold.

Uge	Tema
1	Målestok, målomsætning Eleverne introduceres for underviser samt de mål der arbejdes henimod i undervisningen. Derudover gennemgås almindelige regnearter og arbejdet med målomsætning og målestok.
2	Procent, brøk Der arbejdes med procent- og brøkregning bl.a. ud fra opgaver om moms, pension og skat.
3	Ligninger Der arbejdes de næste gange med ligninger, hvor eleverne både selv laver opgaver men også fremlægger for hinanden hvordan de løser ligninger. Der er også fokus på hvordan erhvervsfaglige formler kan omskrives.
4	Ligninger og omskrivning
5	Ligninger (2 ligninger med 2 ubekendte)
6	Ligninger
7	Plangeometri Der arbejdes med forskellige to dimensionale figurer, med fokus på udregning af areal og omkreds
8	Rumgeometri Der arbejdes med forskellige tredimensionale figurer, samtidig inddrages massefylde og beregning af vægt.
9	Trigonometri og Pythagoras (Retvinklet) Der arbejdes de næste gange med trigonometri. I arbejdet med trigonometri i retvinklede trekanter inddrages udregning på strømtrekant, modstandstrekant, spændingstrekant og effekttrekant.
10	Trigonometri (Retvinklet) og Miniprojekt Eleverne laver et miniprojekt hvor de finder en erhvervsfaglig situation hvor de beskriver de trigonometri beregninger der er nødvendige.
11	Trigonometri (Vilkårlig)
12	Lineær Funktion Der arbejdes de næste gange med funktioner, der ligges hele tiden vægt på modellering så eleverne kan se hvad funktioner kan bruges til.
13	Omvendt proportionalitet og Ekspotentiel Funktion
14	Ekspotentiel funktion
15	Projekt Eleverne skal i gang med deres projekt opgave i matematik, som skal bruges til eksamen. Målet med eksamensprojektet er at de skal koble den matematik de har arbejdet med i gennem året, til praktiske opgaver de kunne komme ud for som elektrikere  Eleverne skal i projektet selv udarbejde størstedelen af de opgaver de skal arbejde med.  I projekt opgaven skal eleverne vise at de kan arbejde med matematik på D-niveau og

		kan koble det til det de har lavet i det praktiske. Eleverne skal vise at de ikke kun mestrer et emne derfor skal opgaven indeholde opgaver der beskæftiger sig med mindst 2-3 af de forskellige emner.
	16	Projekt
	17	Projekt
	18	Repetition og eksamens forberedelse

<b>Feed back</b>	Eleven skal i løbet af undervisningen opnå en klar opfattelse af fagets mål samt af egne udfordringer og egne handlemuligheder i forhold til at kunne opfylde målene	<p>Der bliver givet mundtlig feedback på fremlæggelser og miniprojekt, samt en dybdegående skriftlig feedback på projektføreløbet.</p> <p>Derudover får eleverne mundtlig feedback af underviseren i selve undervisningssituationen.</p> <p>Slutteligt vejleder underviseren den enkelte elev i forhold til at kunne opfylde fagets mål. Underviser og elev, forsøger i fællesskab, at finde en løsning, hvis der er problemer med at opfylde fagets mål (SPS, undervisningsdifferentiering, it-hjælpermidler osv.)</p>
<b>Løbende evaluering</b>		<p><b>Løbende evaluering</b> Eleverne får evaluering af</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremlæggelse om ligninger</li> <li>• Miniprojekt</li> <li>• Projektføreløb (karaktergivende)</li> <li>• Aktivitetsniveauet i undervisningen (midtvejs-evaluering med udgangspunkt i evalueringsskema)</li> <li>• Arbejdet med dag-til-dag opgaver (midtvejs-evaluering med udgangspunkt i evalueringsskema og evalueres i løbet af undervisningstiden)</li> </ul>
<b>Evaluering</b>		<p>Det præciseres i de enkelte opgaver, hvad der lægges vægt på.</p> <p><b>Afsluttende evaluering og bedømmelse:</b> <b>Standpunktskarakter:</b> Ved undervisningens afslutning, og inden en evt. eksamen, gives en standpunktskarakter. Den løbende evaluering danner baggrund for en standpunktskarakter.</p> <p><b>Eksamen (lodtrækning mellem dansk, fysik og matematik)</b> Matematik, niveau D, er et eksamensfag, der skal bestås med 02 for at komme i skolepraktik eller på hovedforløb 1. For at blive indstillet til eksamen skal eleven deltage aktivt i undervisningen og aflevere de stillede opgaver.</p> <p><b>Eksaminationsgrundlag</b> Eksaminationsgrundlaget er elevens projektrapport og det lodtrukne spørgsmål.</p> <p><b>Bedømmelsesgrundlag</b></p>

		<p>Karakteren for prøven gives på baggrund af en helhedsvurdering af elevens mundtlige præstation.</p> <p><b>Bedømmelseskriterier</b></p> <p><b>1.</b> Eleven viser grundlæggende matematiske kompetencer, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Eleven håndterer tal og symboler korrekt,</li><li>b. Eleven anvender formler til beregning af ukendte størrelser korrekt,</li><li>d. Eleven anvender hjælpemidler, herunder digitale hjælpemidler korrekt.</li></ul> <p><b>2.</b> Eleven anvender matematik korrekt på foreliggende opgaver og spørgsmål, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Eleven genkender matematikken, hvor den forekommer i praksis,</li><li>b. Eleven vælger korrekt matematisk model til løsning af praktiske opgaver og undersøgelse af åbne spørgsmål og</li><li>c. Eleven foretager beregninger korrekt.</li></ul> <p><b>3.</b> Eleven dokumenterer beregninger og undersøgelser, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Eleven dokumenterer beregninger skriftligt,</li><li>b. Eleven forklarer matematiske beregninger og ræsonnementer mundtligt og</li><li>c. Eleven forklarer de matematiske emner og giver eksempler på deres anvendelse.</li></ul>
--	--	--