

# LÆRERGUIDE

## MATEMATIK I HUMANITÆRE INDSATSER

Sådan gør du:



**Kontakt organisationen/virksomheden**



**Gennemfør undervisningsforløb**

Se undervisningsplan

PÅ SKOLEN

I ORGANISATION/  
VIRKSOMHED

PÅ SKOLEN

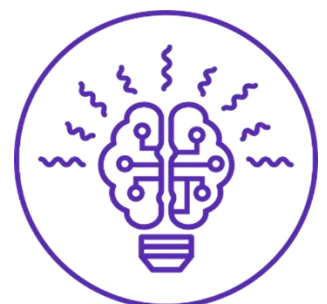


Send afslutningsmail til organisationen/virksomheden med kopi til [kontakt@aabenvirksomhed.dk](mailto:kontakt@aabenvirksomhed.dk)

## INDHOLD

Velkommen til forløbet Matematik i humanitære indsatser og Åben Virksomhed .....	3
Faglige mål .....	4
Kort oversigt over undervisningsplan.....	7
Guide til samtalen med virksomheden .....	8

Materialet er udviklet af  
Tina Petersen, matematikstuderende, Syddansk Universitet  
Maria Simonsen, matematikstuderende, Syddansk Universitet  
Claus Michelsen, professor, Laboratorium for Sammenhængende  
Uddannelse og Læring, SDU og Åben Virksomhed



## Velkommen til forløbet **Matematik i humanitære indsatser og Åben Virksomhed**

Matematik i humanitære indsatser er et undervisningsforløb om brugen af matematik i forbindelse med nødhjælp, som indeholder et virksomhedsbesøg hos en organisation eller virksomhed, der beskæftiger sig med nødhjælp. Gennem undervisningsforløbet opnår gymnasieelever, der har Matematik på A-, B- eller C-niveau, en faglig viden, der indgår i læreplanen for førnævnte. Samtidig understøtter forløbet elevernes karrierelæring.

Undervisningsforløbet er udviklet sammen med lærerfaglige kræfter, så undervisningen lever op til de faglige mål i læreplanen. Undervisningsforløbet består af 5-6 moduler i klassen inden virksomhedsbesøget, et virksomhedsbesøg på ca. 2 timer og efterfølgende 4 moduler i klassen, hvor eleverne arbejder videre med en afsluttende opgave, der relaterer sig til en humanitær indsats.

Undervisningsforløbet er et bidrag fra virksomhederne og DA til gymnasiet, der tilføjer en ekstra dimension til den faglige læring ved at sikre, at der i undervisningen indgår et virksomhedsbesøg. Det virker motiverende på eleverne, når undervisningen på den måde gøres autentisk, og eleverne får et hands-on-indtryk af, hvordan det, de lærer i klassen, har relevans for omverdenen. Samtidig opnår eleverne en almen viden om det private erhvervsliv og det samfund, de indgår i.

Derudover giver det måske nogle elever lyst til at lære mere om lige netop Matematik og måske senere vælge en uddannelse inden for dette område. Ved at give viden om uddannelses- og karrieremuligheder spiller undervisningsforløbet dermed ind i ”karrierelæring”. Det er positivt for den enkelte elev. Samtidig er det positivt for virksomhederne, der efterspørger kvalificerede medarbejdere. Virksomhederne stiller sig til rådighed, fordi de ved at indgå i undervisningen kan hjælpe til at give unge en faglig begejstring for netop deres fag.

God fornøjelse med undervisningen, og tak fordi I vil være med til at bygge bro mellem gymnasiet og virksomhederne og løfte en vigtig fælles opgave – nemlig at styrke de unges kompetencer og lyst til naturvidenskab og teknologi.

**VELKOMMEN!**

## Faglige mål

Den faglige baggrundsviden, opgaveløsningen og virksomhedsbesøget bidrager til opfyldelse af en række faglige mål i læreplanen for Matematik på A-, B- og C-niveau og understøtter samtidig karrierelæring.

### Matematik

Igennem undervisningsforløbet arbejder klassen med følgende emner:

#### A-niveau (3.g)

Logistik (Ligninger og formler)

Grafteori (Introduktion til grafteori, kombinatorik og Dijkstras algoritme) – især velegnet til 3.g

Statistik (grupperede og ugrupperede datasæt, middelværdi, varians og spredning og sumkurver).

#### 1.g og 2.g A-, B- og C-niveau:

Logistik (Ligninger og formler)

Statistik (grupperede og ugrupperede datasæt, middelværdi, sumkurver)

Nedenfor er indsat de faglige mål fra læreplanen for Matematik på A-, B- og C-niveau, som undervisningsforløbet bidrager til. Undervisningsforløbet kan sagtens benyttes af andre gymnasiale uddannelser, men for at begrænse omfanget af denne guide har vi valgt kun at vise læreplanen for STX

### Relevante faglige mål og kernestof fra læreplanen i matematik

STX – 2017

#### A- og B-niveau

##### Faglige mål

- Oversætte mellem de 4 repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse.
- Anvende statistiske og sandsynlighedsteoretiske modeller til beskrivelse af data fra andre fagområder, foretage simuleringer, gennemføre hypotesetest, bestemme konfidensintervaller, kunne stille spørgsmål ud fra modeller, have blik for, hvilke svar der kan forventes, og være i stand til at formulere konklusioner i et klart sprog.
- Demonstrere viden om matematikkens udvikling i samspil med den historiske, videnskabelige og kulturelle udvikling.
- Anvende begreber og metoder fra diskret matematik inden for udvalgte områder (kun A-niveau).

- Kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling.

#### **Kernestof:**

- Overslagsregning, regningsarternes hierarki, (B-niveau, simpel) symbolmanipulation, ligefrem og omvendt proportionalitet, det udvidede potensbegreb, ligningsløsning med algebraiske, grafiske metoder og numeriske metoder med brug af matematiske værktøjsprogrammer, tilnærmet og eksakt værdi samt absolut værdi.
- (B-niveau, simpel) statistiske metoder til håndtering af diskret og grupperet datamateriale, grafisk præsentation af statistisk materiale, stikprøve og empiriske statistiske deskriptorer samt anvendelse af lineær, eksponentiel, potens- og polynomiel regression, herunder usikkerhedsbetragtninger og residualplot.
- Kombinatorik, grundlæggende sandsynlighedsregning, sandsynlighedsfelt og stokastisk variabel, binomialfordeling (B-niveau, samt anvendelse af normalfordelingsapproksimation) og normalfordeling (kun A-niveau), konfidensintervaller, hypotesetest i binomialfordelingen.
- Principielle egenskaber ved matematiske modeller, matematisk modellering, herunder anvendelse af nogle af ovennævnte funktionstyper og kombinationer heraf (A-niveau, samt modellering med anvendelse af afledet funktion).

#### **Supplerende stof:**

- Begreber og metoder fra diskret matematik.

### **C-niveau**

#### **Faglige mål**

- Oversætte mellem de 4 repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse.
- Håndtere grundlæggende sandsynlighedsregning, anvende simple statistiske modeller til beskrivelse af data, kunne stille spørgsmål ud fra modellen og have blik for, hvilke svar der kan forventes, samt være i stand til at formulere konklusioner i et klart sprog.
- Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling og symbolbehandling samt problemløsning.
- Demonstrere og formidle viden om matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder behandling af problemstillinger udsprunget af dagligliv og samfundsliv.
- Demonstrere viden om matematikkens udvikling i samspil med den historiske, videnskabelige og kulturelle udvikling.
- Kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling.

#### **Kernestof:**

- Overslagsregning, regningsarternes hierarki, simpel symbolmanipulation, ligefrem og omvendt proportionalitet, ligningsløsning med algebraiske og grafiske metoder.
- Simple statistiske metoder til håndtering af diskret og grupperet datamateriale, grafisk præsentation af statistisk materiale, stikprøve og empiriske statistiske deskriptorer og anvendelse af lineær, eksponentiel samt potens-regression, herunder residualplot.
- Principielle egenskaber ved matematiske modeller, simpel matematisk modellering med anvendelse af nogle af ovennævnte funktionstyper og kombinationer heraf.

#### **Supplerende stof:**

- Bearbejdning af autentisk datamateriale.

## Karrierelæring

Eleverne opnår gennem undervisningen viden om og erfaringer med fagets anvendelse, der modner deres evne til at reflektere over egne muligheder og træffe valg om egen fremtid i et studie-/karriereperspektiv samt et personligt perspektiv. På den måde bidrager forløbet også til deres karrierelæring, som skal indgå i undervisningen i gymnasiet.

## Kort oversigt over undervisningsplan

Man kan som lærer udvælge og tilpasse stoffet i materialesamlingerne efter klassens niveau og den tid, der er til rådighed. De enkelte moduler kan læses uafhængigt af hinanden. Planen nedenfor er en kort oversigt. Den er uddybet i det særskilte dokument ”undervisningsplan”

Bemærk, at længden af et modul varierer fra gymnasium til gymnasium. Her er den sat til ca. 70 minutter. Til nogle af modulerne hører der en lektie, som eleverne laver forud for undervisningen i klassen.

3.g. A- niveau.

Modulnr.	Indhold	Materialer
1	Intro- naturkatastrofer og omslagsregning	Materialesamling, afsnit 1
2	Introduktion til grafteori	Materialesamling, afsnit 2
3	Grafteori – opsamling og opgaver	Materialesamling, afsnit 3
4	Statistik – introduktion til grupperede og ugrupperede datasæt, middelværdi, varians og spredning	Materialesamling, afsnit 4
5	Statistik – introduktion til sumkurver og kvartilsæt	Materialesamling, afsnit 4+5
6	Statistik – opsamling og opgaver	Materialesamling, afsnit 6
	Virksomhedsbesøg	
7+8	Slutopgave	
9+10	Artikel	

1. og 2.g., A-, B- og C-niveau.

Modulnr.	Indhold	Materialer
1	Intro- naturkatastrofer og omslagsregning	Materialesamling, afsnit 1
2	Ligninger - generalisering	Materialesamling, afsnit 2
3	Statistik – introduktion til grupperede og ugrupperede datasæt og middelværdi	Materialesamling, afsnit 3
4	Statistik – introduktion til sumkurver og kvartilsæt	Materialesamling, afsnit 4
5	Statistik – opsamling og opgaver	Materialesamling, afsnit 4+5
	Virksomhedsbesøg	
6+7	Slutopgave	
8+9	Artikel	

## Guide til samtalen med virksomheden

1. Undersøg forløbets længde, og find et ønsket tidsrum for besøg på virksomheden.
2. Tjek virksomhedens hjemmeside for at orientere dig om, hvad virksomheden laver.
3. Kontakt virksomhedens kontaktperson, og koordiner forventninger til forløbet, herunder:
  - Aftal en dato for besøget.
  - Hvor mange elever deltager?
  - Hvornår og hvor mødes I?
  - Hvem tager imod jer, når I kommer?
  - Er der specielle krav til påklædningen, og er der regler, som eleverne bør kende til?
  - Er der specielle begreber, som eleverne skal kende, når de kommer? Hvis ja, spørg efter en liste med disse.
  - Aftal gerne en rollefordeling under besøget, f.eks. at det er virksomhedsrepræsentanten, der som hovedregel fører ordet, men at du som lærer supplerer og agerer som medlærer.
  - Bekræft programmet, jf. undervisningsplan.
  - Aftal rammerne for elevernes slutopgave med medarbejderen. Enten arbejder eleverne efter besøget med den slutopgave, der ligger bagest i både materialesamlingen til eleverne. Alternativt kan organisationen bidrage med egne data til en tilsvarende slutopgave, hvis de har mulighed for det. Hvis organisationen selv vil bidrage med data, skal det helst være data der:
    - fortæller noget om følgerne af en katastrofe, f.eks. en oversvømmelse (det kan være antal berørte personer/øget ressourcebehov eller lignende)
    - giver eleverne mulighed for at regne på varians, spredning og kumuleret frekvens, ud fra hvilke de skal lave enten sumkurve eller trappediagram
  - Eleverne laver en lille artikel, der formidler resultaterne fra deres slutopgave.
  - Aftal evt. en opfølgning tættere på besøgsdatoen.