

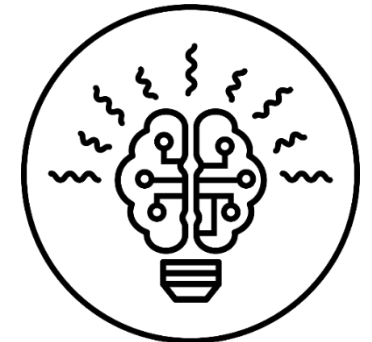
UNDERVISNINGSPLAN

MATEMATIK I HUMANITÆRE INDSATSER

A-, B- OG C-NIVEAU

Indhold

Moduler før besøg i organisation/virksomhed	2
Besøg i organisation/virksomhed.....	9
Moduler efter besøg i organisation/virksomhed	11



Matematik i humanitære indsatser

”Matematik i humanitære indsatser” er et undervisningsforløb til gymnasiet, hvor eleverne oplever matematik som et vigtigt redskab i humanitære indsatser. Forløbet indeholder et virksomhedsbesøg i en organisation eller en virksomhed, der arbejder med humanitære indsatser. Gennem undervisningsforløbet opnår gymnasieelever, der har matematik på A-, B- eller C-niveau, en faglig viden, der indgår i læreplanen for Matematik. Samtidig understøtter forløbet elevernes karrierelæring.

Undervisningsforløbet er opdelt i 3 dele. Før, under og efter besøget i organisationen/virksomheden. For 3. g’er er der 6 moduler inden besøget. For 1. og 2. g’er er der 5 moduler i klassen inden besøget. Besøget varer 2 timer. Efterfølgende er der 4 moduler i klassen, hvor eleverne arbejder videre med en slutopgave, der relaterer sig til en humanitær indsats. Eleverne kommunikerer resultaterne af deres slutopgave i en kort artikel.

Længden af et modul varierer fra gymnasium til gymnasium. Bemærk, at den her er sat til ca. 70 min.

Gennem hele forløbet anbefaler vi, at eleverne arbejder i grupper af 2-4 personer.

Moduler før besøg i organisation/virksomhed

Her følger to forskellige versioner af undervisningsplanen: En til matematik i 3. g på A-niveau (evt. slutningen af 2. g) og en for matematik i 1. og 2. g på A-, B- eller C-niveau.

A-niveau, primært 3. g, indledende moduler på gymnasiet:

Modul 1 (A-niveau, 3.g)	Materialer
<p>Intro – naturkatastrofer og omslagsregning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giv en introduktion til naturkatastrofer. Du kan anvende den fra elevernes materialesamling, afsnit 1. • Opgave 1.1: Eleverne skal lave en logistisk opgave, hvor de skal finde ud af, hvor mange af hver type materiale, der kan være i en trailer og hvor mange trailers der skal bruges i alt. • Opgave 1.2: Derefter skal eleverne lave generelle ligninger ud fra deres logistiske opgave. Der gives ingen introduktion til ligninger, så hvis du mener, der er behov for, at dette introduceres, kan du gøre det før opgaven. <p>Opmærksomhedspunkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Måske skal samling af centicubes visualiseres. • Man kan bruge LEGO-klodser eller andet i stedet for centicubes, men så skal repræsentationerne ændres. • I bilaget er der grundplan af traileren. Dette kan du evt. visualisere for eleverne (evt. ved at folde et stykke papir). 	<p>Materialesamling 3. g, A-niveau, Afsnit 1</p> <p>Centicubes/ legoklodser</p> <p>Evt. et stykke papir.</p>

Modul 2 (A-niveau, 3.g)	Materialer
<p>Introduktion til grafteori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giv en introduktion til kombinatorik, bl.a. begreberne fakultet og permutationer. Der er videoer om emnerne i elevernes materialesamling i afsnit 2. • Opgave 2.1. • Opgave 2.2: I klassen kan der tales om, hvordan man skal bruge permutationer på grafen. • Opgave 2.3: Kan som alternativ tages i klassen. • Opgave 2.4. • Introduktion til Dijkstras algoritme. Kom gerne med introduktionen til, hvem Edsger W. Dijkstra var og introducér algoritmen (det er beskrevet i afsnit 2). • Opgave 2.5: I kan eventuelt færdiggøre grafen sammen i klassen (den bliver gennemgået i videoen). • Opgave 2.6. 	<p>Materialesamling, Afsnit 2</p>

Modul 3 (A-niveau, 3.g)	Materialer
<p>Grafteori – opsamling og opgaver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opsamling på Dijkstras algoritme i klassen • Opgave 3.1: måske opdager eleverne det ikke, men selve den jyske del af grafen, er magen til den, de sad med i afsnit 2 • Opgave 3.2 kan alternativt tages i klassen. 	<p>Materialesamling Afsnit 3 (Afsnit 2)</p>

Modul 4 (A-niveau, 3.g)	Materialer
<p>Statistik – Introduktion til grupperede og ugrupperede datasæt, middelværdi, varians og spredning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduktion til sammenhængen mellem naturkatastrofer og statistik • Introduktion til grupperede og ugrupperede datasæt. Inddrag eksempel/eksemplerne. • Introduktion til middelværdi. Inddrag eksempel/eksemplerne. Gennemgå formlerne for middelværdi. • Opgave 4.1-4.3 • Opgave 4.4: kan eventuelt tages i klassen. • Introduktion til spredning og varians. Varians: Inddrag eksempel/eksemplerne. Gennemgå formlen for varians. Opgave 4.5+4.6 Spredning: Inddrag eksempel/eksemplerne. Gennemgå formlen for spredning. Opgave 4.7-4.8 Opgave 4.9: Kan eventuelt tages i klassen. 	<p>Materialer Materialer samling, Afsnit 4</p>

Modul 5 (A-niveau, 3.g)	Materialer
<p>Statistik – Introduktion til sumkurver og kvartilsæt</p> <p><i>Note: Vi har ikke introduceret noget bestemt matematikværktøj, men vi anbefaler, at eleverne prøver at lave sumkurver/trappediagrammer i det program, I normalt bruger.</i></p>	<p>Materialer Materialer samling, Afsnit 4+5</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Introduktion til hvad sumkurve og trappediagram bruges til. • Introduktion til frekvens og kumuleret frekvens. Frekvens: inddrag eksempel/eksemplerne – fortæl gerne om det nyttige ved en tabel. Gennemgå formlen. Opgave 5.1+5.2: gør brug af data fra afsnit 4. Kumuleret frekvens: inddrag eksempel/eksemplerne – fortæl gerne om det nyttige ved en tabel. Gennemgå formlen. Opgave 5.3+5.4 • Introduktion til trappediagram og sumkurve. Inddrag gerne eksempel/eksemplerne. Opgave 5.5+5.6: det kan eventuelt diskuteres i klassen, hvilken form for diagram de har brugt til hvad. • Introduktion til kvartilsæt. Inddrag gerne graferne fra afsnit 5. Opgave 5.7+5.8 Opgave 5.9: Kan eventuelt tages i klassen. 	
---	--

Modul 6 (A-niveau, 3.g)	Materialer
<p>Statistik – Opsamling og opgaver</p> <p><i>Note: Vi har ikke introduceret noget bestemt matematikværktøj, men vi anbefaler, at eleverne bruger det program, de kender.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduktion til forståelse af datasættet. • Opgave 6.1: kan eventuelt tages i klassen. • Opgave 6.2 	Materialesamling, Afsnit 6 (Afsnit 4 og Afsnit 5)

- Opgave 6.3: der kan diskuteres i klassen, om det skal være grupperet eller ugrupperet.
- Opgave 6.4
- Opgave 6.5: kan tages i klassen, som en afsluttende afrunding.

1. og 2. g, A-, B- og C-niveau, indledende moduler på gymnasiet:

Modul 1 (1. og 2.g)	Materialer
<p>Intro – naturkatastrofer og omslagsregning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giv en introduktion til naturkatastrofer. Du kan anvende den fra elevernes materialesamling, afsnit 1. • Opgave 1.1: Eleverne skal lave en logistisk opgave, hvor de skal finde ud af, hvor mange af hver type materiale, der kan være i en trailer og hvor mange trailers der skal bruges i alt. • Opgave 1.2: Derefter skal eleverne lave generelle ligninger ud fra deres logistiske opgave. Der gives ingen introduktion til ligninger, så hvis du mener, der er behov for, at dette introduceres, kan du gøre det før opgaven. <p>Opmærksomhedspunkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Måske skal samling af centicubes visualiseres. • Man kan bruge LEGO-klodser eller andet i stedet for centicubes, men så skal repræsentationerne ændres. • I bilaget er der grundplan af traileren. Dette kan du evt. visualisere for eleverne (evt. ved at folde et stykke papir). 	<p>Materialesamling, Afsnit 1</p> <p>Centicubes/ legoklodser</p> <p>Evt. et stykke papir.</p>

Modul 2 (1. og 2. g)	Materialer
<p>Ligninger – generalisering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lav eventuelt din egen introduktion til ligninger og variable. Dette er ikke medtaget i materialet. • Opgave 2.1: Eleverne skal lave generelle ligninger ud fra deres logistiske opgave (opgave 1.1). 	<p>Materialesamling, Afsnit 2 (Afsnit 1)</p>
Modul 3 (1. og 2. g)	Materialer
<p>Statistik – Introduktion til grupperede og ugrupperede datasæt og middelværdi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduktion til sammenhængen mellem naturkatastrofer og statistik • Introduktion til grupperede og ugrupperede datasæt. Inddrag eksempel/eksemplerne. • Introduktion til middelværdi. Inddrag eksempel/eksemplerne. Gennemgå formlerne for middelværdi. • Opgave 3.1-3.3 • Opgave 3.4: kan eventuelt tages i klassen. 	<p>Materialesamling, Afsnit 3</p>
Modul 4 (1. og 2. g)	Materialer
<p>Statistik – Introduktion til sumkurver og kvartilsæt</p> <p><i>Note: Vi har ikke introduceret noget bestemt matematikværktøj, men vi anbefaler, at eleverne prøver at lave sumkurver/trappediagrammer i det program, I normalt bruger.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduktion til, hvad sumkurve og trappediagram bruges til. 	<p>Materialesamling, Afsnit 4</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Introduktion til frekvens og kumuleret frekvens. Frekvens: inddrag eksempel/eksemplerne – fortæl gerne om det nyttige ved en tabel. Gennemgå formelen. Opgave 4.1+4.2: gør brug af data fra afsnit 4. Kumuleret frekvens: inddrag eksempel/eksemplerne – fortæl gerne om det nyttige ved en tabel. Gennemgå formelen. Opgave 4.3+4.4 • Introduktion til trappediagram og sumkurve. Inddrag gerne eksempel/eksemplerne. Opgave 4.5+4.6: det kan eventuelt diskuteres i klassen, hvilken form for diagram de har brugt til hvad. • Introduktion til kvartilsæt. Inddrag gerne graferne fra afsnit 5. Opgave 4.7+4.8 • Opgave 4.9: kan eventuelt tages i klassen. 	
--	--

Modul 5 (1. og 2.g)	Materialer
<p>Statistik – Opsamling og opgaver</p> <p><i>Note: Vi har ikke introduceret noget bestemt matematikværktøj, men vi anbefaler, at eleverne bruger det program, de kender.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduktion til forståelse af datasættet. • Opgave 5.1: kan eventuelt tages i klassen. • Opgave 5.2 • Opgave 5.3: det kan diskuteres i klassen, om det skal være grupperet eller ugrupperet. 	<p>Materialer Materialesamling, Afsnit 5 (Afsnit 4)</p>

- Opgave 5.4
- Opgave 5.5: kan tages i klassen, som en afsluttende afrunding.

Besøg i organisation/virksomhed

Aktivitet	Indhold	Tidsforbrug
Ankomst	Modtagelse som aftalt.	10 min.
Intro	Medarbejderen fortæller om: <ul style="list-style-type: none"> ○ Organisationen/virksomheden ○ sig selv, og hvilken uddannelsesvej vedkommende har taget for at bestride sit job ○ hvilke uddannelsesbaggrunde kollegerne har Eleverne kan stille spørgsmål.	15 min.
Faglig præsentation	Medarbejderen fortæller: <ul style="list-style-type: none"> • hvordan matematik er et nyttigt redskab i humanitære indsatser generelt • hvorfor det er vigtigt at kunne støtte sig til matematiske modeller og data i beslutninger og dokumentation 	30 min.

	Medarbejderen gennemgår en konkret case for eleverne, hvor matematikken/matematiske modeller har været et vigtigt redskab i beslutningerne.	
Opgave til eleverne	<ul style="list-style-type: none"> Hvis læreren og medarbejderen på forhånd har aftalt, at organisationen stiller et datasæt til rådighed for elevernes slutopgave, så fortæller medarbejderen om datasættet og den case det stammer fra. <p>I samarbejde med læreren præsenteres slutopgaven, som eleverne skal arbejde videre med efter besøget. Eleverne kan stille spørgsmål til opgaven, og I kan evt. vælge, at lade eleverne diskutere opgaven i grupper, mens medarbejderen stadig er til rådighed for input og konkretisering.</p> <p>*) Hvis I i stedet gør brug af den slutopgave, der ligger bagest i materialesamlingen, kan I springe denne del over.</p>	*) 20 min.
Rundvisning	Rundvisningen koordineres af organisationen/virksomheden og kan begrænse sig til en mindre del af arbejdspladsen. Organisation/virksomheden har i deres guide til undervisningsforløbet fået input til, hvordan de kan tilrettelægge rundvisningen, så eleverne både får perspektiveret deres opgave og opnår karrierelæring.	30 min.
Afrunding og afgang	Medarbejderen siger tak for besøget.	10 min.
Buffer	Der er indlagt en buffer på 15 min.	15 min.

Moduler efter besøg i organisation/virksomhed

Modul 7-8	Materiale
<p>Slutopgave efter besøg i organisationen</p> <p>Eleverne arbejder med den slutopgave, de har fået stillet: enten med udgangspunkt i data fra organisationen/virksomheden eller med det alternative datasæt bagerst i materialesamlingen. Gennemgå eventuelt datasættet i klassen.</p> <p>Elevernes behov for supplerende hjælp fra læreren til opgaveløsningen vil afhænge af deres niveau.</p>	<p>Enten slutopgaven i bilaget eller alternativ slutopgave, baseret på datasæt fra organisation/virksomhed.</p>
Modul 9-10	Materiale
<p>Artikel</p> <p>Eleverne skal i grupperne lave en kort artikel ud fra deres analyse. Det er i starten af slutopgaven bagerst i materialet specificeret, hvad artiklen skal indeholde. Det er op til dig, om artiklen skal laves som hjemmearbejde eller i klassen. Efterfølgende kan opgaveløsningerne gennemgås i klassen.</p> <p>Afslut undervisningsforløbet med at du udvælger den/de bedste artikler og sender samlet i en mail til medarbejderen i organisationen/virksomheden og takker for besøget.</p> <p>HUSK at sætte kontakt@aabenvirksomhed.dk på Cc i din mail til organisationen. Det giver os mulighed for at følge med i, hvilke af vores virksomhedstilbud, der bliver brugt.</p>	