

# Rundt om et lokalt bryggeri

## MATEMATIK

### INTRODUKTION

Dette matematikforløb er en del af "Rundt om et lokalt bryggeri", som løber over syv uger.

Formålet med det praksisbaserede undervisningsforløb er, at eleverne kommer hele vejen rundt om hvad det kræver at drive et bryggeri, hvilken betydning øl (og alkohol) har for Danmark og for vores kultur. Samtidig får de også fokus på deres egne alkoholvaner og hvad alkohol betyder for deres økonomi, sundhed mv.

Det er ikke nødvendigt at gennemføre hele det tværfaglige forløb. Matematikforløbet kan gennemføres alene; dog anbefales det, at der indgår flere fag – og særligt naturfag - i forløbet, da de i en vis grad hænger sammen.

[En oversigt over det samlede undervisningsforløb kan ses her.](#)

### FAGLIGE MÅL OG FAGLIGT INDHOLD FRA LÆREPLAN FOR MATEMATIK (G-NIVEAU)

Eleven har viden om:

- matematiske begreber og enkle modeller
- matematik i forbindelse med praktiske problemstillinger

Eleven har færdigheder i at:

- foretage matematisk modellering til løsning af enkle problemer fra hverdagslivet, erhvervslivet og samfundslivet

Eleven har kompetencer til at kunne:

- forklare enkle matematiske metode
- selvstændigt arbejde med matematiske problemer
- præsentere resultater
- samarbejde med andre om brug af matematiske metoder
- engagere sig i matematiske problemer og undersøgelser, så motivation og lyst til læring fremmes

Kernestof G-niveau:

*Tal, algebra og symbolbehandling*

- mål og vægt
- procent, herunder moms
- privatøkonomi

*Funktioner og grafer*

- koordinatsystemet (retninger/akser)
- aflæse og tegne lineære funktioner
- konstanter/variable

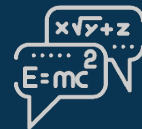
*Statistik*

- statistiske deskriptorer
- aflæsning og tolkning af statistisk materiale

Kernestof E-niveau:

*Tal, algebra og symbolbehandling*

- grundlæggende rentesregning



## FØRSTE BLOK (2 uger)

Der laves en generel introduktion til emnet om bryggerier. I denne blok skal eleverne have grundlæggende viden om virksomhedsøkonomi. Der arbejdes med diagramtyper, forskellige statistiske begreber, moms og hvordan man udarbejder en faktura.

### 1. Introduktion

Som en generel introduktion til emnet kan på tværs af fag vises denne korte udsendelse (ca. 10. minutter)

- Thisted Bryghus – fast arbejde: <https://www.tvmidtvest.dk/nyheder/21-12-2012/1930/fast-arbejde-thisted-bryghus>

### 2. Generel viden om økonomi

#### Diagramtyper

Eleverne skal starte med at arbejde med statistisk materiale, der viser forskellige diagramtyper.

- Der kan findes forskellige diagrammer her: <https://www.bryggeriforeningen.dk/tal/tal-om-ol/>

Der laves nedslag i de forskellige diagrammer. Eleverne skal forklare og præsentere et kurvediagram, et søjlediagram, et cirkeldiagram og et pindediagram. Herefter laver de selv forskellige diagrammer ud fra en tabel.

#### Opgave

I skal

- Fremlægge diagramtyper for hinanden
- Forklare og opbygge diagrammer

#### Statistiske begreber

Eleverne skal arbejde med statistiske begreber ved at gennemgå et budget/omkostninger ved produktion af øl. Der kan tages udgangspunkt i regnskabet fra det af jer valgte bryggeri, eller Thisted Bryghus' regnskab.

- Link til Thisted Bryghus' regnskab: <https://www.proff.dk/regnskab/thisted-bryghus-as/thisted/producer/GKFLBF1016D/>

Regnskabsoversigt fra 2014-2019 gennemgås på klassen.

#### Opgave

I skal:

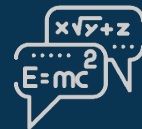
- lave et observationssæt og kurver over bruttofortjeneste, årets resultat og kortfristet gæld – der beregnes gennemsnit og median, og der gives en kort forklaring på kurvens udseende.

Dette laves i Word.

#### Moms

Eleverne introduceres til, hvad moms er. Moms og momsregler gennemgås på klassen.

- Link til wiki om moms: <https://www.amino.dk/wikis/erhverv/hvad-er-moms.aspx>
- Link til artikel om snyd med moms: <https://www.computerworld.dk/art/242309/3-faar-kaempe-moms-regning-paa-418-millioner-kroner-efter-moms-fidus-lander-stort-underskud>



## Opgave

I skal:

- Finde momsbeløbet
- Prisen med moms
- Prisen uden moms
- Momsens beløb i salgspris

### Fakturaer

Det gennemgås på klassen, hvad der skal stå på en faktura og eleverne skal selv lave en faktura, som opfylder kravene – denne faktura er portfolio-opgave.

➤ Link til wiki om en faktura: <https://www.amino.dk/wikis/erhverv/hvad-er-en-faktura.aspx>

Herefter laver eleverne opgaven, hvor de beregner moms og selv laver en faktura fra deres "eget firma".

## Portfolio opgave: Lav din egen faktura

### Hvad skal der stå på en faktura?

En faktura skal altid indeholde følgende:

- Fakturanummer - (numrene skal være fortløbende)
- Dato for udstedelse (fakturadato)
- Virksomhedens (sælgers) navn, adresse, CVR-nummer/SE-nummer
- Kundens navn og adresse
- Varens/ydelsens art, mængde samt pris
- Gældende momssats
- Momsbeløbet
- Samlet beløb

Det anbefales, at der skrives andre oplysninger på fakturaen, f.eks. telefonnummer, e-mail, bankkonto, betalingsbetingelser m.m., men det er IKKE noget krav.

Du bestemmer selv, hvordan din faktura skal se ud, og hvad du vil sælge, men fakturaen SKAL overholde punkter ovenfor.

Eksempler på fakturaer:

<https://www.startupsvar.dk/faktura>

<https://www.hurtigfaktura.dk/>

## ANDEN BLOK (3 uger)

I denne blok skal eleverne have den grundlæggende viden om privatøkonomi, herunder hvad sker der fx, hvis man optager kviklån. Der indlægges et virksomhedsbesøg på det valgte bryggeri og der arbejdes videre med tal fra bryggeriet.

### I DENNE BLOK GENNEMFØRES VIRKSOMHEDSBESØG PÅ DET VALGTE BRYGGERI

- Eleverne forberedes til besøget på tværs af de fag, som er med i forløbet
- Der laves en samlet evaluering af besøget

### 3. Privatøkonomi

På klassen gennemgås og tales om de forskellige måder, som man kan være aflønnet på.

Herefter gennemgås og tales om, hvad renter er.

- Link til renteformlen: <https://www.webmatematik.dk/lektioner/matematik-c/funktioner/renteformlen>

Det er en god idé at snakke med eleverne om programmet "Luksusfælden", hvor mange havner bl.a. på grund af rentesatserne på kviklån.

- <http://www.tv3.dk/luksusfaelden/mikkel-er-i-chok-jeg-vidste-ikke-at-et-kviklan-kunne-rende-sa-meget-op-pa-et-ar>

### Portfolio opgave: Lån og tilbagebetaling

Du skal forstille dig, at du skal låne 10.000 kr.

- Gå på nettet og find 5 forskellige tilbud på lån.
- For hvert af de 5 tilbud skal du beregne, hvor meget du skal betale tilbage efter 1 år, 2 år og 5 år.
- Aflever et word-dokument med information om lånene og dine beregninger.

### 4. Opsamling på tal fra Bryggeriet efter rundvisning:

*Omregning mellem enheder*

Elevernes introduceres til omregninger mellem enheder og de laver træningsopgaver i at omregne. Snak med dem om, i hvilke situationer de kan have brug for at omregne mellem enheder.

### Opgave

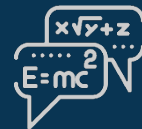
Du skal omregne følgende:

- 10 mio. flasker øl – hvor mange liter, dl, cl og ml er det?
- Med afsæt i bryggeriets markedsandel, hvor stor er hele andelen af det danske marked?
- Hvor mange flasker øl er det i alt for hele markedet?
- Hvor mange liter produceres på bryggeriet og på det danske marked i alt?

*Funktioner og grafer*

I forhold til funktioner arbejdes med sammenhænge i dagligdags eksempler, som fx taxakørsel, benzintankning og bland-selv-slik. Eleverne opstiller variabel, konstant, opstilling af forskrift og tabel.

- Link til lineære funktioner: <https://www.webmatematik.dk/lektioner/matematik-c/funktioner/lineare-funktioner>



## TREDJE BLOK (2 uger)

I sidste blok afsluttes med, at eleverne løser en portfolio-opgave om øl, som inddrager nogle af de begreber og udregninger, som de har lavet i de foregående blokke. I dette eksempel tages udgangspunkt i det øl, som de selv har brygget (se Naturfag)

### 5. Hvordan er prisen på en øl sammensat?

For at synliggøre, hvordan prisen på en flaske øl er sammensat, laver eleverne en portfolio opgave med afsæt i de konkrete udgifter til den øl, som de selv har brygget.

Der forklares om alkoholafgiften i Danmark, og afgiften pr. flaske inddrages i funktionsforskriften.

➤ Link til afgiftssatser: <https://www.bryggeriforeningen.dk/tal/tal-om-ol/salg-og-afgifter/afgiftssatser/>

#### Portfolio opgave: Om ølproduktion

Med udgangspunkt i vores produktion af øl skal du finde prisen pr. brygget øl inklusiv flaske, kapsel osv.

- Du skal oprette en faktura med produkterne til hjemmebrygning, inklusiv alt udstyr dertil.
- Du skal lave en funktionsforskrift, der beskriver produktionsprisen på øl. Husk at inddrage alkoholafgiften pr. flaske i funktionsforskriften
- Der laves en tabel og grafen tegnes

#### Forslag til yderligere aktiviteter:

- Udregning af alkohol-promiller ift. vægt og køn
- Udregninger på nedbrydningshastigheder i kroppen

#### Kreditering

Materialet er udarbejdet af Pluss A/S på baggrund af sparring fra FGU Nordvest, afd. Thisted og i samarbejde med Børne- og Undervisningsministeriet – juni 2020