

# Vi bygger en by

Matematikforløb i udskolingens



Løn og økonomi

Materialer og konstruktion

Design og beregninger

# Vi bygger en by

## Matematikforløb i udskoling

”Vi bygger en by” er udviklet i 2026  
af Albertslund Boligsociale Center  
med støtte fra Den A. P. Møllerske Støttefond  
til projektet ’Jobplaneten Albertslund’.

”Vi bygger en by” er en del af større pakke med undervisningsmateriale,  
som skoler frit kan benytte i undervisningen.

”Vi bygger en by” er beregnet til undervisning i matematiktimerne  
som supplement til et praksisnært håndværkerforløb  
i faget Håndværk og Design, men kan også benyttes separat.

Grafiske elementer er genereret med hjælp fra kunstig intelligens.



# 1. Løn og skat

Oliver arbejder som murer på en byggeplads. Han får en månedsløn, men skal betale skat. Inden skatten bliver beregnet, har han et fradrag, som der ikke skal betales skat af. Han vil gerne vide, hvor meget han får udbetalt om måneden.

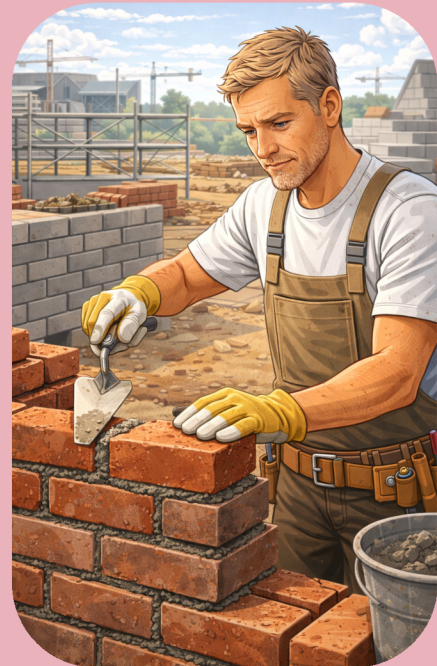
## Opgaver:

- 1.1 Hvor meget tjener Oliver om året før skat?
- 1.2 Hvilket beløb skal Oliver betale skat af om året?
- 1.3 Hvor meget betaler han i skat om året?
- 1.4 Hvor meget får Oliver udbetalt om måneden efter skat?

## Det ved vi:

- Månedsløn: 35.000 kr.
- Fradrag: 70.000 kr./år, som der ikke skal betales skat af.
- Skat: 37 % af årsløn efter fradraget er trukket fra.

## Svar:



### Skat

er en procentdel af vores løn, som vi betaler til staten. Skatten betaler for skoler, hospitaler, veje og velfærdssystem.



### Frdrag

er en del af ens løn, som man ikke skal betale skat af. Det vil sige, at det trækkes fra lønnen, før man beregner skat.

# 2. Løn og overarbejde

Freja er i lære som elektriker og har arbejdet over i denne uge. Hun får løn for 1,5 timer, hver gang hun arbejder én time over. Hun vil vide, hvor meget hun tjener.

## Opgaver:

- 2.1 Hvad tjener Freja pr. overarbejdstime?
- 2.2 Hvad tjener hun i alt den uge?
- 2.3 Hvad får hun udbetalt efter skat?
- 2.4 Hvor mange timer skal hun arbejde over for at tjene 10.000 kr. før skat om ugen?

## Det ved vi:

- Timeløn: 150 kr.
- Tillæg for overarbejdstimer: 50 % af timelønnen.
- Normal arbejdstid: 37 timer
- Overarbejde denne uge: 6 timer
- Skat: 38 %

## Svar:

---

---

---

---

---

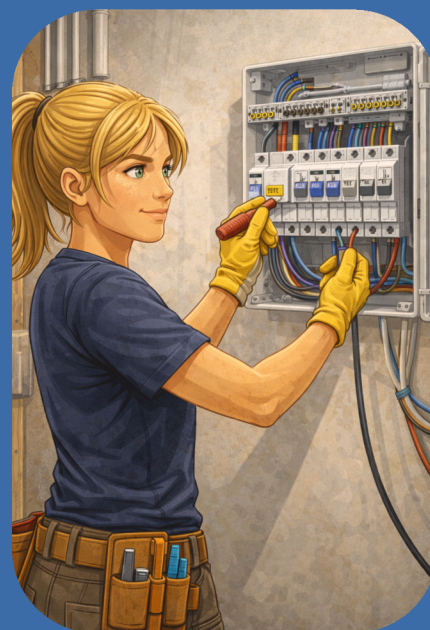
---

---

---

---

---



**Timeløn**  
er det faste beløb, som man får for hver time, man arbejder.

**Overarbejde**  
er, når man arbejder flere timer, end man er ansat til, typisk mere end 37 timer.

# 3. Areal og pris

Ali er tømrersvend og skal lægge gulv i et rum. Han vil beregne, hvor mange pakker gulv, han skal bruge, og hvor meget det koster. Han forudser, at der vil gå noget materiale tabt, og regner derfor med, at der vil være et spild for at være sikker på, at han bestiller nok.

## Opgaver:

- 3.1 Beregn rummets areal
- 3.2 Beregn arealet inkl. spild
- 3.3 Hvor mange pakker skal Ali bestille?
- 3.4 Hvad bliver den samlede pris?

## Det ved vi:

- Rummet måler  $7,5 \times 4$  m
- I hver pakke er der gulv til  $2 \text{ m}^2$
- Pris pr. pakke: 379 kr.
- Forventet spild: 10 %

## Svar:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**En svend** er en faglært håndværker, der har afsluttet sin lærlingetid, bestået en svendep prøve og modtaget et svendebrev.

**Spild** er den del af materialerne, som ikke kan bruges, f.eks. fordi endestykker er for små, når pladerne er skåret til.

# 4. Areal og procent

Snedkerlærling Selma vil lave en bordplade og beregne prisændringer ved prisstigninger.

## Opgaver:

- 4.1 Hvad er bordpladens areal i  $m^2$ ?
- 4.2 Hvor meget vil materialerne koste?
- 4.3 Hvad er prisen efter prisstigning?
- 4.4. Hvor mange kroner udgør prisstigningen?

## Svar:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Det ved vi:

- Plade skal måle 200 × 95 cm
- Egetræ koster 1.450 kr./ $m^2$
- Prisstigning: 12 %



### En lærling

er en person under uddannelse, der kombinerer praktisk arbejde i en virksomhed med skoleophold for at lære et håndværk.

### En snedker

er en faglært håndværker, der designer, fremstiller og reparerer mindre bygningsdele og møbler, primært i træ.



# 5. Fortjeneste og funktioner

Selma bruger CNC-maskinen til at skære dele automatisk. Hun vil beregne fortjenesten, dvs. hvor meget hun tjener på opgaven.

## Opgaver:

- 5.1 Hvor meget er fortjeneste pr. minut?
- 5.2 Hvor meget tjener hun på en 85 minutters opgave?
- 5.3 Lav en formel for fortjenesten i kr. pr. minut x
- 5.4 Hvor lang tid kræver 1.000 kr. fortjeneste?

## Det ved vi:

- Brug af maskinen koster 4 kr./min.
- Selma tager 9 kr./min. af kunden

## Svar:

---

---

---

---

---

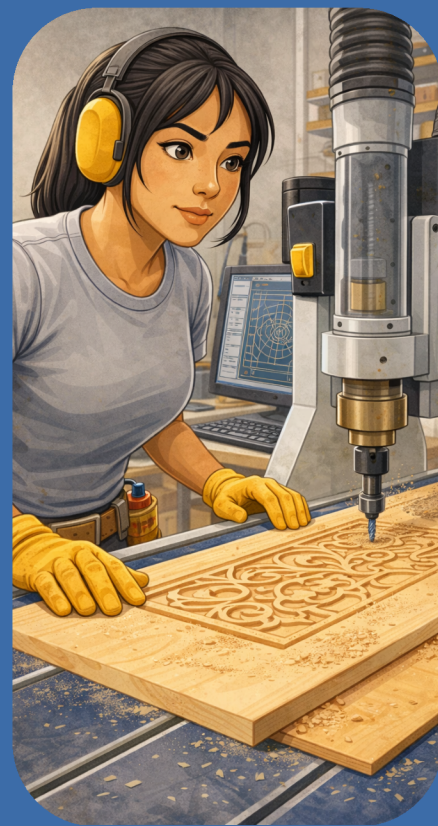
---

---

---

---

---



**CNC-maskine**  
en computerstyret værktøjs-maskine, der automatisk skærer træet med en ekstrem præcision.

# 6. Funktioner og proportionalitet

Mureren Oliver har fået en opgave, hvor han arbejder på akkord.

## Opgaver:

- 6.1 Opstil en formel for Olivers løn.
- 6.2 Hvor meget tjener han for at lægge 32 m<sup>2</sup> fliser?
- 6.3 Hvor mange m<sup>2</sup> fliser skal han lægge for at tjene 9.000 kr.?
- 6.4 Tegn en graf
- 6.5 Diskutér grafens betydning med din sidemand.

## Det ved vi:

- Han får 250 kr. for hver m<sup>2</sup> fliser, han lægger.

## Svar:

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---



**At arbejde på akkord**   
Man får løn efter resultater i stedet for efter, hvor lang tid man bruger. Lønnen aftales på forhånd for en opgave. Hvis man arbejder hurtigt og effektivt, får man altså en højere timeløn.

# 7. Areal og rumfang

Struktør Benjamin skal beregne beton til at lave en plads foran huset.

## Opgaver:

7.1 Hvad er arealet i  $m^2$ ?

7.2 Hvad er rumfanget i  $m^3$ ?

7.3 Hvad er prisen for beton?

7.4 Hvad er det samlede budget inkl. 15 % buffer?

## Det ved vi:

- Plads:  $12 \times 8$  m
- Tykkelse: 0,15 m
- Beton: 1.150 kr/ $m^3$
- Budget: 15 % ekstra

## Svar:



**En struktør** arbejder med jord, beton og sten, når der skal laves fundament til et hus, anlægges en vej eller lægges rør til kloak og kabler til el.

**Budget** oversigt over dine forventede udgifter og indtægter, som hjælper med at holde styr på din økonomi.

# 8. Procent og multiplikation

På byggepladsen skal mureren Oliver bruge mursten til en facade.

## Opgaver:

- 8.1 Hvor mange paller skal der bruges uden spild?
- 8.2 Hvor mange mursten skal der bruges inkl. spild?
- 8.3 Hvor mange paller skal der bestilles i alt?
- 8.4 Hvad bliver den samlede pris inkl. spild?

## Svar:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Det ved vi:

- Mursten: 4.800 stk.
- Paller: 480 stk/palle
- Pris pr. palle: 2.750 kr.
- Spild: 5 %



En palle er en platform, ofte af træ, der bruges til transport og opstabling af materialer. Den er lavet, så den kan løftes ved hjælp af en gaffeltruck.

En facade er en bygnings udvendige, lodrette ydervæg eller forside.

# 9. Procent og pris

Sjakket skal bruge isolering til huset. De har set, at et byggemarked har isolering på tilbud.

## Opgaver:

9.1 Hvad er prisen pr. pakke efter rabat?

9.2 Hvad bliver den samlede pris?

9.3 Hvor meget sparer de?

9.4 Hvis rabatten kun er 18 %, hvad er så forskellen på besparelsen?

## Det ved vi:

- 20 % rabat på isolering
- Normal pris er 145 kr./pakke
- Sjakket skal bruge 85 pakker.

## Svar:



**Isolering**  
et materiale, der placeres i vægge, lofter og gulve for at forhindre varmetab, reducere støj og holder fugt ude af bygninger.

**Et sjak**  
en fast gruppe af håndværkere, der arbejder tæt sammen som et team.



# 11. Geometri og økonomi

Anlægsgartner Jonas anlægger en have foran et rækkehus. Han skal finde ud af, hvor mange materialer han skal bruge.

## Opgaver:

- 11.1 Hvor stort er arealet af græsplænen?
- 11.2 Hvad er prisen for græsfrø?
- 11.3 Hvor stort er arealet af flise-stien?
- 11.4 Hvad er prisen for fliser?
- 11.5 Hvad er Jonas' samlede løn?
- 11.6 Hvad er formlen for samlet pris inkl. materialer og løn?

## Det ved vi:

- Græsplæne:  $12 \times 8$  m
- Blomsterbed:  $6 \text{ m}^2$
- Der skal være en sti rundt om græsplænen, som er 2 m bred.
- Græsfrø: 45 kr./ $\text{m}^2$
- Fliser: 250 kr./ $\text{m}^2$
- Jonas tjener 180 kr./t
- Det vil tage ham 18 timer.

## Svar:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



En anlægsgartner laver udearealer, og har både "grønne" opgaver som plantning af træer og "grå" opgaver som lægning af fliser.

# 12. Statistik og sandsynlighed

Mester har bedt anlægsgartneren Jonas om at registrere antallet af fejl i de leverede fliser og græspakker over en måned.

## Opgaver:

- 12.1 Hvor mange procent af fliserne var beskadigede?
- 12.2 Hvor mange procent af græspakkerne var defekte?
- 12.3 Hvad er sandsynligheden for, at en tilfældigt udvalgt flise er hel?
- 12.4 Hvad er sandsynligheden for, at en tilfældigt udvalgt græspakke er hel?

## Det ved vi:

- 120 fliser blev leveret
- 5 fliser var beskadigede
- 85 græspakker blev leveret
- 3 græspakker var defekte

## Svar:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



En mester faglært håndværker, der ejer eller leder sin egen mindre virksomhed inden for fag som f.eks. tømrer eller maler.

# 13. Statistik og sandsynlighed

Vvs'er Yasmin skal montere ventilationsrør i et nyt hus. Når materialerne leveres, er det vigtigt at kontrollere kvaliteten – nogle rør kan være bulede eller have utætheder.

## Opgaver:

- 13.1 Hvor mange procent af rørene var beskadigede?
- 13.2 Hvor mange procent af bøjningerne var defekte?
- 13.3 Hvad er sandsynligheden for, at et tilfældigt valgt rør er helt?
- 13.4 Hvad er sandsynligheden for, at en tilfældigt valgt bøjning er hel?
- 13.5 Lav et diagram (søjlediagram eller cirkeldiagram), der viser fejlprocenterne for rør og bøjninger.

## Det ved vi:

- I løbet af én måned blev der leveret 150 ventilationsrør
- 9 af rørene var beskadigede
- Der blev leveret 95 ventilationsbøjninger (knæ)
- 4 af bøjningerne var defekte.

## Svar:



En vvs'er installerer og reparerer rør til vand, varme, gas og ventilation. VVS'eren arbejder med alt fra vandhaner, toiletter og gulvvarme til varmepumper og ventilationsanlæg.

### Ventilation

System af rør, som transporterer luft gennem huset for at skabe et sundt indeklima.

# 14. Pythagoras og enheder

Svenden, som Freja går sammen med på byggepladsen, har bedt hende trække et kabel diagonalt i et værelse.

## Opgaver:

- 14.1 Hvor langt et kabel skal hun bruge?
- 14.2 Hvor langt skal kablet være, når hun lægger 10 % oveni?
- 14.3 Hvad bliver prisen for kablet?
- 14.4 Forklar Pythagoras formel for din makker

## Det ved vi:

- Værelset er 6 m langt og der er 2,5 m til loftet
- Kablet koster 28 kr./m
- Hun bestiller 10 % ekstra for at være sikker på at have nok

## Svar:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



En svend  
en faglært håndværker,  
der har afsluttet sin  
erhvervsuddannelse og  
fået et svendebrev.

# 15. Ligninger og økonomi

Selma skal lave et tilbud til en kunde.

## Opgaver:

- 15.1 Hvor meget er den samlede udgift til hendes løn?
- 15.2 Hvad er den samlede udgift før avance?
- 15.3 Hvad skal kunden betale?
- 15.4 Hvor meget er fortjenesten?
- 15.5 Opstil en ligning. Lad den samlede pris være  $x$

## Svar:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Det ved vi:

- Hun tager 225 kr. i timen for sit arbejde.
- Opgaven tager 6 timers produktion + 2 timers montering
- Materialerne koster 2.450 kr.
- Hun vil have 20 % oveni.



## Tilbud

Dokument, der beskriver, hvad det vil koste kunden at få lavet et bestemt stykke arbejde. Kunden bruger tilbuddet til at beslutte, om han vil give opgaven til håndværkeren.

**Avance og fortjeneste** betyder det samme: Forskellen mellem det, som det koster at lave en vare, og den pris, varen sælges for. Altså det, som firmaet tjener på opgaven.

# 16. Omsætning og formler

Benjamin og Yasmin overvejer at starte selvstændig virksomhed.

## Opgaver:

- 16.1 Lav en formel for deres overskud.
- 16.2 Hvor stort bliver overskuddet?
- 16.3 Hvor stor skal omsætningen være for at de går i nul?
- 16.4 Diskutér: Hvad er den største økonomiske risiko?

## De forventer

- 420.000 kr. i årlig omsætning
- Faste udgifter: 96.000 kr. om året
- Variable udgifter: 18 % af omsætningen

## Svar:



### Omsætning

Alle de penge, du får ind ved at sælge noget – før du trækker de udgifter fra, som du har haft til materialer m.v.

**Noter:**

