

LAURAS TRANSPORT – AREAL, RUMFANG OG RUTEVALG

Udviklet af DA Åben Virksomhed

Hjælp Laura!

Laura er 32 år og driver sin egen virksomhed, **Lauras Transport**. Hun startede firmaet for nogle år siden med én varevogn og en masse gåpåmod. Siden da er det gået stærkt – hun har fået flere kunder, større opgaver og mere ansvar.

Men arbejdet er også fyldt med udfordringer. Laura skal hver dag træffe mange beslutninger:

- *Hvordan pakker hun varerne smartest?*
- *Hvilken rute er hurtigst og billigst?*
- *Og hvordan undgår hun at spilde plads, tid og penge?*

Laura kan ikke nå at undersøge alting selv. Derfor har hun brug for jeres hjælp.

I dette forløb skal I hjælpe Laura ved brug af matematik. Det betyder, at I skal regne, undersøge og tegne, så hun kan træffe de bedste beslutninger i sin virksomhed.



ELEVARK 1:

AREAL OG RUMFANG - OPVARMNING

Når Laura sender varer afsted på vejene, gælder det om at udnytte pladsen i lastbilerne bedst muligt. En halvtom lastbil betyder spild af både tid, brændstof, plads og penge. Derfor er det ikke tilfældigt, hvordan varerne bliver læsset.

Her kommer matematikken i spil. Laura bruger nemlig beregning af areal og rumfang, når hun vurderer, hvor meget varer fylder, og hvordan de bedst kan placeres i en lastbil.

Areal fortæller, hvor meget plads varer fylder på gulvet.

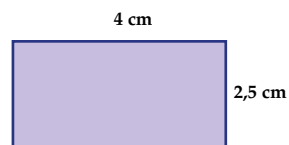
Rumfang bruges til at vurdere, om varerne kan være i lastbilen - i højde, bredde og længde.



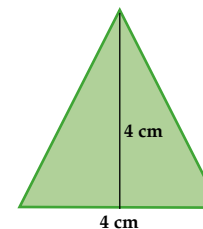
Derfor skal I nu lave opvarmningsøvelser med areal og rumfang, så I får genopfrisket de matematiske begreber og bliver helt klar, inden I skal hjælpe mig i min transportvirksomhed.

1

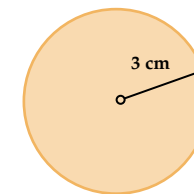
Beregn arealet (A) af følgende figurer:



A =



A =



A =

2

Beregn den manglende størrelse i følgende firkanter:

$l = 6 \text{ cm}$ og $b = 4,25 \text{ cm}$

$A = 37,5 \text{ cm}^2$ og $b = 5 \text{ cm}$

$l = 7,5 \text{ cm}$ og $A = 45 \text{ cm}^2$

3

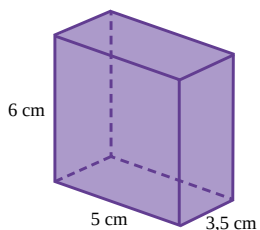
Beregn den manglende størrelse i følgende trekanter:

$h = 4 \text{ cm}$ og $g = 6,5 \text{ cm}$

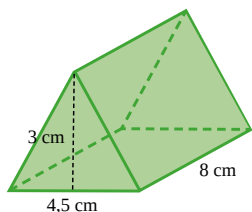
$A = 24 \text{ cm}^2$ og $g = 8 \text{ cm}$

$h = 3 \text{ cm}$ og $A = 12 \text{ cm}^2$

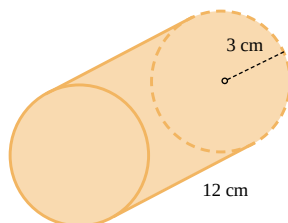
4 Beregn rumfanget (V) af følgende figurer:



V =



V =



V =

5 Beregn den manglende størrelse i følgende kasser:

$l = 3,5 \text{ cm}$ og $b = 7 \text{ cm}$ og $h = 4 \text{ cm}$

$V = 60 \text{ cm}^3$ og $l = 5 \text{ cm}$ og $h = 3 \text{ cm}$

6 Beregn den manglende størrelse i følgende prismer:

(ht = højden i trekanten, hp = højden i prismet)

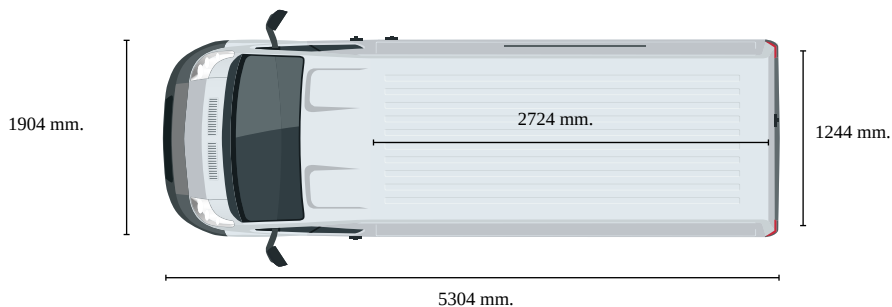
$ht = 2,5 \text{ cm}$ og $g = 6$ og $hp = 7 \text{ cm}$



ELEVARK 2: LAURAS NYE VAREVOGN

Laura overvejer at købe en ny varevogn. Hun vil gerne være sikker på, at den er stor nok, før hun køber den. Hendes krav er, at lastrummet skal kunne rumme minimum 25 flyttekasser.

Hun har derfor bedt jer om at **undersøge**, om varevognen, som du kan se på tegningen, lever op til hendes krav.



Hvor stort er gulvarealet i varevognens lastrum?

En standard flyttekasse har følgende mål:
Højde: 38,5 cm. Bredde: 70,7 cm. Dybde: 39,3 cm.



Beregn grundfladeareal og rumfang af en flyttekasse:

Grundfladeareal

Rumfang

Hvor mange flyttekasser kan der stå i ét lag på gulvet i varevognens lastrum?

Hvor mange flyttekasser kan der i alt være i hele lastrummet?

Opfylder varevognen Lauras krav om, at der skal være plads til 25 flyttekasser?



ELEVARK 3:

LAURAS TRANSPORTRUTER

Laura har fået en ordre, hvor hun skal hente et læs kasser i København og køre det til Aalborg. Hun kan vælge mellem to forskellige ruter:

- **Rute 1:** Over Fyn via Storebælt.
- **Rute 2:** Via Odden, med færge til Århus og derefter videre til Aalborg.

Laura er i tvivl om, hvilken rute der er bedst. Derfor har hun bedt jer om at undersøge ruterne.



1 Afstand

Afstandstabel i km:

Afstandstabel i km.	København	Roskilde	Odden	Odense	Århus	Aalborg
København		36	108	170	305	417
Roskilde	36		78	134	269	382
Odden	108	68		104	247	359
Odense	170	134	157		144	256
Århus	305	269	296	144		120
Aalborg	417	382	406	256	120	

Undersøg og sammenlign ruternes antal i km.:

1. Ruten over Storebælt:

2. Ruten via Odden og færge:

Hvilken rute er kortest?

2 Transportudgifter

Lauras varevogn kører i gennemsnit 15 km/l diesel.

En liter diesel koster ca. 15 kr. Det betyder, at udgiften til diesel er derfor 1 kr. pr. kilometer.

Undersøg, hvad hver rute kommer til at koste, når I tager højde for:

- Brændstof
- Broafgift
- Færebillet

Prisliste - Storebæltsbroen			
Køretøj	Eksprespris med Grøn rabat*	Eksprespris	Kort- og kontantpris
Varebil op til 6 m	Ingen Grøn rabat	205 kr.	235 kr.
Lastbil 10-20 m	887 kr.	1.020 kr. (Ingen rabat)	1.020 kr.
Bus op til 6 m	Ingen Grøn rabat	205 kr.	235 kr.
Personbil 3-6 m	Ingen Grøn rabat	205 kr.	235 kr.

Hvad er den samlede pris for turen over Storebælt?

Billetpris: Odden-Århus:



Hvad er den samlede pris for turen via Odden og færge?

3

Overvejelser

Tal og beregninger er ikke det eneste, Laura skal tage hensyn til, når hun vælger sine ruter. Der kan også være forskel på fx tid, pauser og komfort.

Hvilken rute vil I anbefale Laura? Begrund jeres valg.

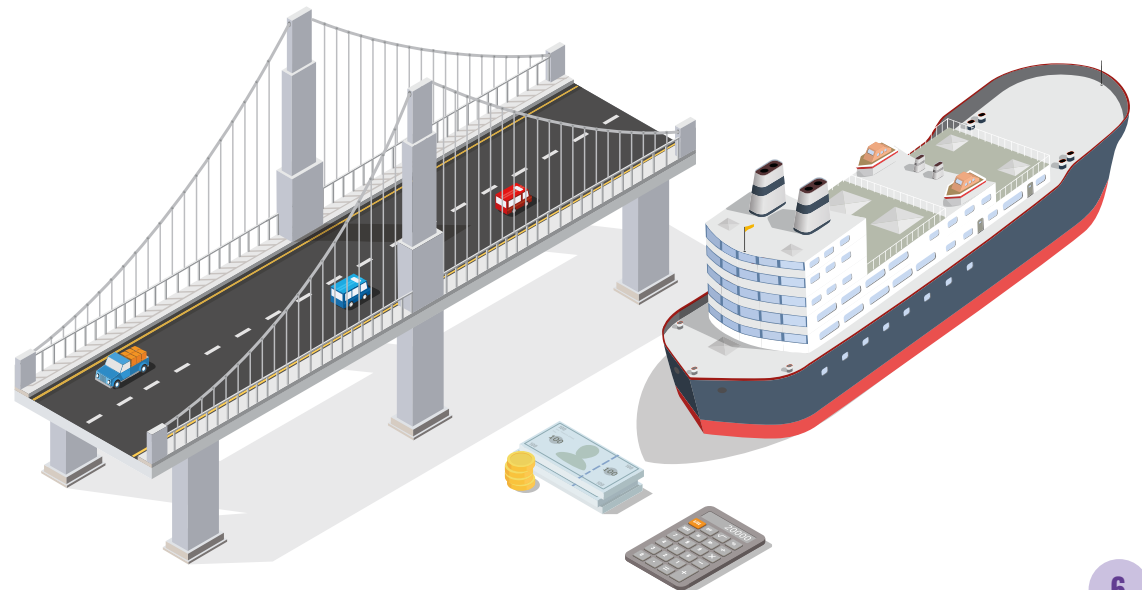


4

Lauras valg

Laura beslutter sig for at køre over Fyn op til Aalborg, men at tage færgen på vejen hjem.

Beregn de samlede udgifter til diesel, broafgift og færgebillet.



ELEVARK 4:

FYLD LASTRUMMET

Laura arbejder ikke kun som chauffør. Hun arbejder også som **speditør** og planlægger transporter for andre virksomheder.

Når kunder bestiller transport, betaler de efter hvor meget plads deres varer fylder på gulvet i lastbilen.

Derfor har Laura brug for jeres hjælp til at undersøge, hvordan forskellige paller fylder i lastbilen.

Lastbilens indvendige mål:

- 13,60 m lang
- 2,40 m bred

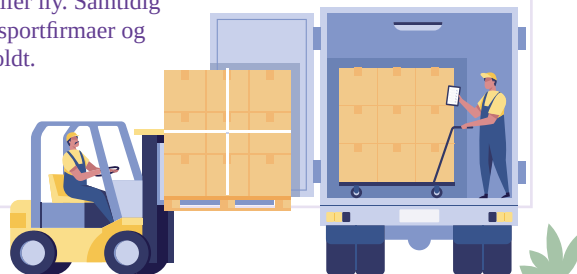
Varerne er altid pakket på paller, og kunderne kan bestille:

- Et antal EUR, som er en palle, der måler 1,20 x 0,80 m
- Et antal PXL, som er en palle, der måler 1,20 x 1,20 m

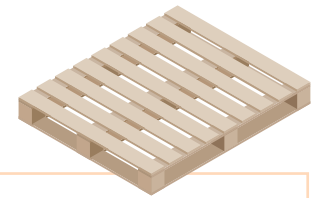
Hvad er en speditør?

En speditør sørger for, at varer bliver transporteret fra ét sted til et andet. Speditøren planlægger transporten, vælger den bedste rute og beslutter, om varerne skal sendes med lastbil, skib, tog eller fly. Samtidig har speditøren kontakt med kunder og transportfirmaer og sørger for, at aftaler og priser bliver overholdt.

Læs mere på www.ug.dk



1 Undersøg



Hvor mange EUR-paller kan der være i Lauras lastbil?

Hvor mange PXL-paller kan der være i Lauras lastbil?

2 Tegn lastrum og paller

Målestoksforhold og tegning

Tegn:

- Lastrummet i Lauras lastbil
- En EUR-palle
- En PXL-palle

Alle tegninger skal have samme målestoksforhold. Forklar dit valg af målestoksforhold.

3

Tegn lastrum og paller



Placering af paller

Tegn så mange EUR-paller som muligt i Lauras lastrum, og gør det samme med PXL-paller.

Pallerne må ikke overlappe, og de skal ligge fladt på gulvet.

Hvor mange EUR-paller kan der, ifølge din tegning, være i Lauras lastrum?

Hvor mange PXL-paller kan der, ifølge din tegning, være i Lauras lastrum?

Passer dine tegninger med dine udregninger fra opgave 1?
Hvis ikke - hvad kan forklaringen være?

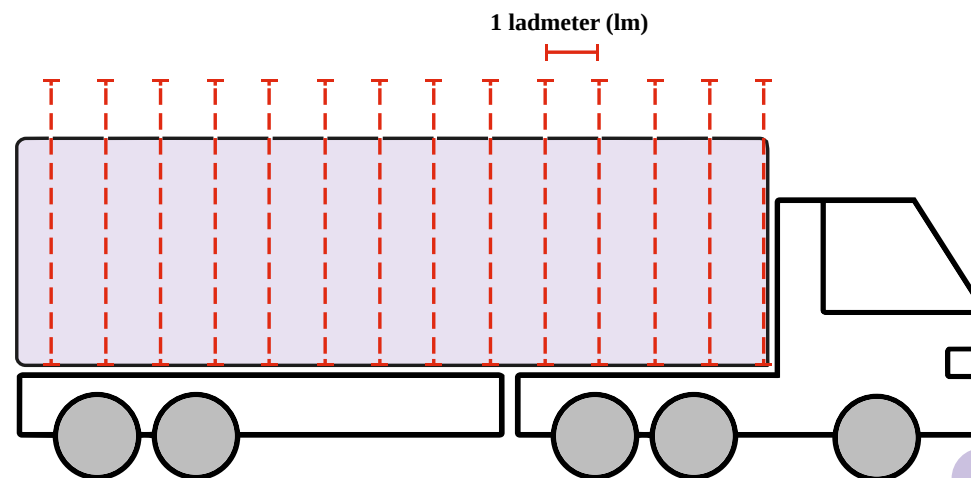
4

Beregn ladmeter

I transportbranchen bruger man **ladmeter (lm)** til at beskrive, hvor meget af lastbilens **gulvlængde** en vare optager, når hele bredden udnyttes. Ladmeter hjælper Laura med at planlægge, hvor meget gods hun kan have med på én tur.

Formel for beregning af ladmeter:

$$\text{Ladmeter} = (\text{varens længde} \times \text{varens bredde}) / \text{lastbilens indvendige bredde (2,4m)}$$



En EUR-palle måler 1,20 m × 0,80 m.

Hvor mange ladmeter fylder:

1 EUR-palle

5 EUR-paller

10 EUR-paller

Forklar, hvad resultatet betyder i forhold til plads i lastbilen.

Hvor mange EUR-paller kan der være i en lastbil med 13,6 ladmeter?

5

Blandet last

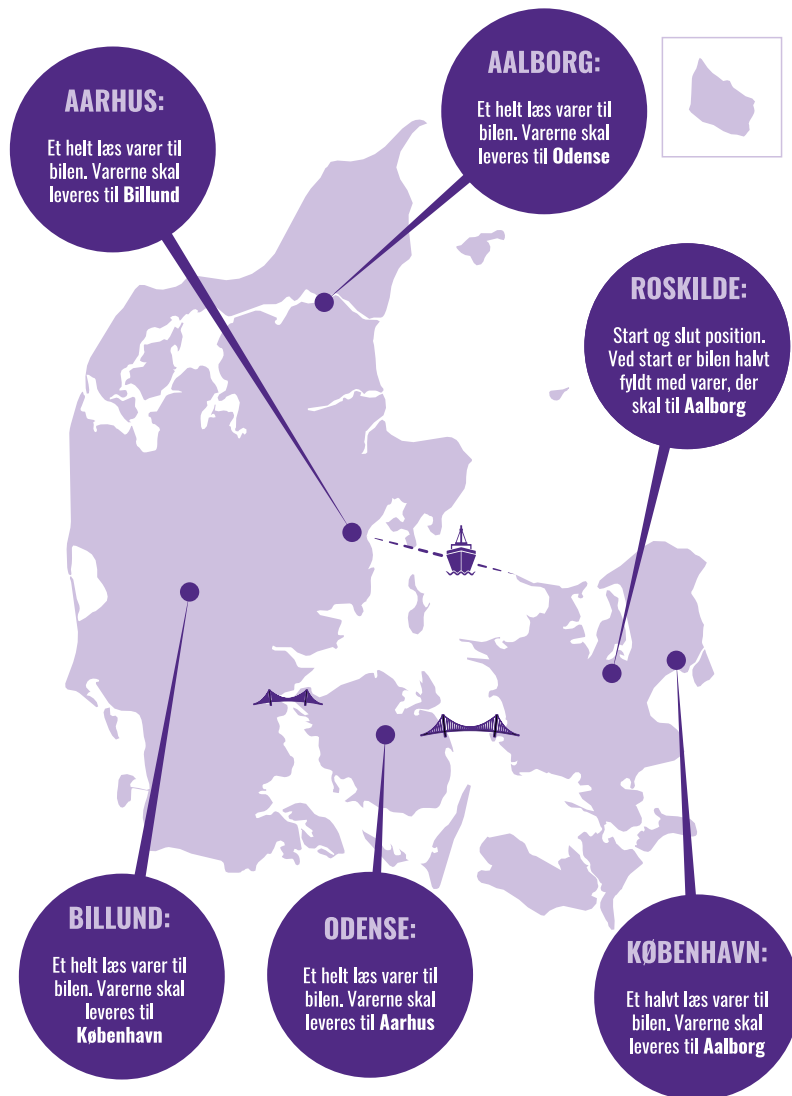
Laura har fået en ordre og hendes lastbil skal fyldes med:
6 EUR-paller (1,20 m × 0,80 m)
2 PXL-paller (1,20 m × 1,20 m)



Beregn ladmeter for hver type palle?

Hvor mange ladmeter fylder lasten i alt?

ELEVARK 5: FORSKELLIGE TRANSPORTRUTER



1

Rutevalg og afslutning

I skal her til sidst rådgive Laura om rutevalg. Laura skal starte sin rute i Roskilde med en halvfyldt lastbil, der skal til Aalborg, og hun skal ende tilbage i Roskilde med en tom bil.

Hvilken rute I vil anbefale Laura at køre?

I skal begrunde jeres valg af rute, hvor følgende overvejelser skal indgå:

Hvor mange kilometer skal Laura køre med jeres rute?

Hvad er den samlede pris for turen? (Brændstof, færge, broafgifter mm. – brug informationen om priser fra Elevark 3).

Laura planlægger at bruge 1,5 arbejdsdag på turen. En arbejdsdag er 8 timer. Er det realistisk? Begrund jeres svar



ELEVARK 6: FORBEREDELSE TIL VIRKSOMHEDSBESØG

I har nu hjulpet Laura med at beregne:

- Hvordan hun kan pakke sine varer smartest
- Hvilke transportrute, der er hurtigst og billigst
- Hvordan hun undgår at spilde plads, tid og penge

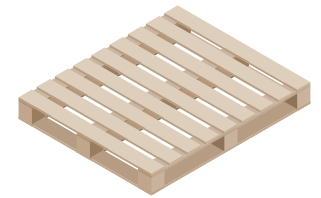
I skal snart ud at besøge en rigtig transportvirksomhed, hvor I vil møde medarbejdere med forskellige funktioner og opleve, hvordan matematik bruges i deres daglige arbejde.



Tusind tak for
hjælpen. Hvor har I
bare været gode!

1

Hvad vil I blive klogere på?



Skriv mindst 3 spørgsmål, som I vil stille under besøget:

1. _____
2. _____
3. _____

Husk, I har allerede har lært en masse om transport, så prøv at observere det, når I besøger transportvirksomheden.