

Introduktion til matematik på GF 1 og GF 2



31-07-2023

GF 1

Matematik og vejen til succes



Succes er for alle



MATEMATIK

Energi og byggeri

Tilhører: _____ Hold: _____

Indhold

Brøker.....	side 2
Sammenhæng mellem brøk, decimal, og procenttal.....	side 4
Geometri. Benævnelser.....	side 12
Arealer, omkreds formler.....	side 15
Hr Pythagoras.....	side 16
Materialebudget og plangeometri.....	side 19
Rumfang formler.....	side 23
Pernittengryns hus.....	side 24
Matematik og vejen til millionerne.....	side 29
Ligninger.....	side 37
Lineære funktioner.....	side 47
Omvendt proportionalitet funktion.....	side 51
Eksponentielle funktioner.....	side 55
Trigonometri.....	side 57
Cosinus og sinusrelationerne.....	side 65

Intro med eksempel på opgave løsning i dit kompendium:

https://youtu.be/UrX6ACwec_E





Brøk-lister Oplæsning side 2-3: https://youtu.be/L_M1QY7CLhQ

Først skærer i 10 trælister i samme længde.

Herefter skal I dele hver enkelt liste, med "tommestok" og streger, så I får de givne brøker:

$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$
$\frac{1}{10}$							
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—						

Opgave 1

Hvor mange opdelinger med streger skal hver enkelt brøk have på listen?

Hvorfor?

Når I er færdige med at opdele listen, noterer I brøkdelen i hvert felt.

Opgave 2

Læg nu listerne ved siden af hinanden. Opdager I noget? Er der nogle sammenhænge?

Notér hvad I ser.

Opgave 3

Kan I lægge listerne ved siden af hinanden, så nogle af felterne får fælles længde?

Hvad opdager I? Notér jeres svar.

Hvor mange sæt kan I finde i alt, som har samme længde?

Opgave 4

Hvilke forskellige brøker kan I lægge i forlængelse af hinanden så I får $\frac{1}{1}$?

Prøv selv at finde tre andre længder, som ikke må blive over $\frac{1}{1}$. Skriv dem som regnestykker.



Opgave 5

I skal ved hjælp af listerne løse følgende opgaver:

Facit skal være i brøker.

Du er ved at blande drinks. På flasken står der, at der skal bruges $\frac{1}{8}$ liter Rom og $\frac{5}{8}$ liter Cola. Hvor mange liter færdig drinks får du?

Du er i gang med at reparere soklen på dit hus.

Du brugte $\frac{1}{2}$ sæk cement i går.

I dag skal du bruge $\frac{1}{3}$ sæk til at gøre soklen færdig

Hvor meget cement har du brugt i alt?

Du skal handle ind til rejsegilde på dit nye hus.

Det skal være pølser, pølsebrød, rå løg og ristede løg

$\frac{4}{5}$ Kg røde pølser, $\frac{1}{3}$ kg kyllingepølser, $\frac{1}{4}$ kg rå løg og $\frac{1}{6}$ kg ristede løg

Hvor mange kg madvarer har du købt i alt?

I er på vej til Disneyland Paris. I har indtil videre kørt $\frac{1}{3}$ af turen og I regner med at køre yderligere $\frac{2}{9}$ inden I finder et overnatningssted. Hvor stor en del af turen har I kørt når I overnatter?

På hotellet køber I en kage.

Inden I kører videre, har I spist $\frac{3}{6}$ af den. Og spiser yderligere $\frac{3}{8}$ undervejs. Hvor stor en del af kagen har I spist i alt?

Opstil resultaterne i rækkefølge efter størrelse. Brug listerne.



DA FARMAND VAR UNG

COPYRIGHT : MORTEN INGEMANN



$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
0,25	0,25	0,25	0,25
25%	25%	25%	25%

$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
20%	20%	20%	20%	20%

Oplæsning side 4-8: <https://youtu.be/bATAmgDEjdc>

Følg link eller QR Code, og løs den næste opgave:

[Brøker og procenter](#)





Se på skemaet side 4

Noter hvad i ser. Er der en sammenhæng?

Skriv hvordan i regner et decimaltal ift. en brøk?

Skriv hvordan i regner procenten ud ift. et decimaltal:

Skriv, hvad er en brøk? _____

Skriv, hvad er et decimaltal?

Skriv, hvad er et procenttal?

Sammenhæng mellem :

- en brøk
- Et decimaltal
- Procent tal

Ved i godt at
brøker bare er:

Dele af det
hele?



Ja da.. og % betyder pr. 100.....

S'fø'li... Ellers kan man jo ikke regne et
procenttal ud!

$$\frac{1}{1} = 1/1 = 1$$

$$\frac{4}{2} = 4/2 = 2$$

$$\frac{1}{2} = 1/2 = 0,5$$

$$\frac{12}{4} = 12/4 = 3$$

$$\frac{1}{4} = 1/4 = 0,25$$

$$\frac{1}{5} = 1/5 = 0,2$$

$$\frac{1}{6} = 1/6 = 0,1666667$$

$$\frac{1}{10} = 1/10 = 0,1$$



Løs disse opgaver, og skriv hele din beregning på papiret:

Alle løsninger er med 2 decimaler

Skriv $\frac{1}{4}$ som decimaltal:

Skriv $\frac{1}{5}$ som decimaltal:

Skriv $\frac{3}{4}$ som decimaltal:

Skriv $\frac{2}{5}$ som decimaltal:

Skriv $\frac{5}{7}$ som decimaltal:

Skriv $\frac{7}{5}$ som decimaltal:

Hvor mange procent er $\frac{1}{4}$:

Hvor mange procent er $\frac{1}{5}$:

Hvor mange procent er $\frac{3}{4}$:

Hvor mange procent er $\frac{2}{5}$:

Hvor mange procent er $\frac{5}{7}$:

Hvor mange procent er $\frac{7}{5}$:

Bemærk sammenhængen....



Lav opgave 5 fra sidste gang, og facit skal denne gang være i decimaltal.

Du er ved at blande drinks. På flasken står der, at der skal bruges $\frac{1}{8}$ liter Rom og $\frac{5}{8}$ liter Cola. Hvor mange liter færdig drinks får du?

Du er i gang med reparere soklen på dit hus.

Du brugte $\frac{1}{2}$ sæk cement i går.

I dag skal du bruge $\frac{1}{3}$ sæk til at gøre soklen færdig

Hvor meget cement har du brugt i alt?

Du skal handle ind til rejsegilde på dit nye hus.

Det skal være pølser, pølsebrød, rå løg og ristede løg

$\frac{4}{5}$ Kg røde pølser, $\frac{1}{3}$ kg kyllingepølser, $\frac{1}{4}$ kg rå løg og $\frac{1}{6}$ kg ristede løg

Hvor mange kg har du købt i alt?

I er på vej til Disneyland Paris. I har indtil videre kørt $\frac{1}{3}$ af turen og I regner med at køre yderligere $\frac{2}{9}$ inden I finder et overnatningssted. Hvor langt har I kørt af turen?

På hotellet køber I en kage.

Inden I kører videre har I spist $\frac{3}{6}$ af den. Og spiser yderligere $\frac{3}{8}$ undervejs.

Hvor meget af kagen har I spist i alt?



Der er 24 computere i dit klasseværelse.

De 15 af dem er af mærket HP

Resten af dem er af mærket Lenovo

1)

Hvor stor en brøkdel af computerne er af mærket Lenovo?

Hvor stor en procentdel af computerne er af mærket Lenovo?

2)

Hvor stor en brøkdel af computerne er af typen HP?

Hvor stor en procentdel af computerne er af typen HP?

Eksempel 1: Du har fået at vide, at de 7 piger som er i et firma, udgør 14% af hele firmaet.

Du skal finde ud af, hvor mange medarbejdere der er i firmaet

Du ved at hele firmaet altid er "det hele" altså 100%.....

$$\text{Dvs. } 1\% = \frac{7 \text{ piger}}{14\%} = 0,5 \text{ pige pr. \%}$$

$$\underline{\underline{\text{Antal medarbejdere vil være } 0,5 \text{ pige} \cdot 100\% = 50 \text{ medarbejdere}}}$$

Oplæsning side 11-13: <https://youtu.be/nnZyxLiDhb4>

Eksempel 2: Du har fået at vide at der er 50 medarbejdere i et firma, og pigerne udgør 14% af firmaets medarbejdere.

Du skal finde ud af hvor mange piger der er i firmaet.

Du ved at hele firmaet altid er "det hele" altså 100%.....

$$\text{Dvs. } 1\% = \frac{50 \text{ medarbejdere}}{100\%} = 0,5 \text{ medarbejdere pr. \%}$$

$$\underline{\underline{\text{Antal piger vil være } 0,5 \text{ medarbejdere} \cdot 14\% = 7 \text{ piger}}}$$

Bemærk: I begge tilfælde finder du først værdien af 1%!



3)

Du har tjekket din lønseddel og kan se at du har betalt 4268,00kr i skat.

Din trækprocent er 39%

Hvad er din indkomst?

4)

Du har fået udbetalt månedsløn og vil tjekke om du har fået det rigtige beløb udbetalt.

Bruttolønnen er 12506,00 kr.

Først skal der trækkes 8% i arbejdsmarkedsbidrag.

Derefter har du et personfradrag på 3875,00 kr. pr. måned som du ikke skal betale skat af.

Du har også et beskæftigelsesfradrag på 10,5% af din bruttoløn som du heller ikke skal betale skat af

Resten skal du betale 40% skat af

Hvad får du udbetalt denne måned?

Lav beregningerne i ovenstående rækkefølge.

I Dansk byggeri er der regler for, hvor stort en procentdel af en ydervæg som døre og vinduer må udgøre.

Du skal nu ud at måle facaden på det undervisningslokale du sidder i.

0)

- Hvor stor en del af denne facade består af glas?



- Hvor mange procent består af glas på facaden?

1) Undersøg tegningerne i jeres bolig på værkstedet, hvor stor en brøkdel udgør arealet af jeres dør ift. arealet af jeres facade/væg?

2)

Hvor stor en procentdel udgør jeres dør i jeres facade/væg?

Der er også regler om, hvor stor bebyggelsen må være på en grund.

F.eks. må "bebyggelsesprocenten" højst være:

- 30% ved et alm. fritliggende enfamilieshus (parcelhus)
- 15% ved et sommerhus
- 40 % ved sammenbyggede enfamilieshus(rækkehus)
- 60% ved etagebyggeri

1)

Du har en parcelhusgrund på 742 m²

Hvor stor stort et parcelhus må du bygge på grunden?

2)

Du har tegnet et stort sommerhus på 180 m², som du gerne vil bygge.

Hvor stor skal sommerhusgrunden mindst være?

3)

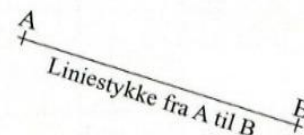
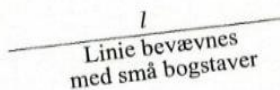
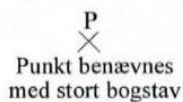
Du har et rækkehus på 78 m² og vil gerne bygge en garage på 24 m²

Din grund er 252m².

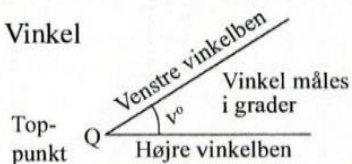
Kan det lade sig gøre, og hvis ikke, hvor stor kan garagen være?

Geometri

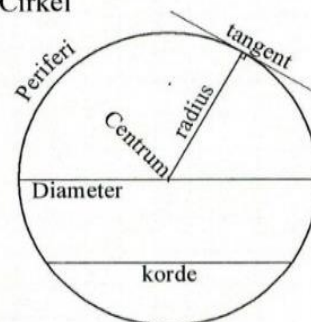
Benævnelser: Oplæsning af side 12-14: <https://youtu.be/HtCTWWCyZOW>



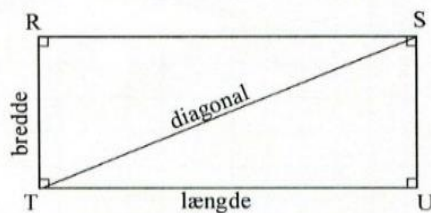
Vinkel



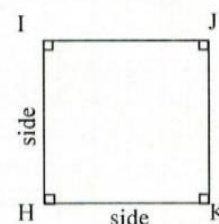
Cirkel



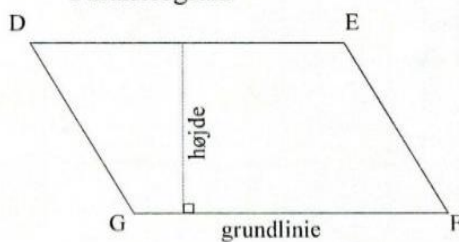
Rektangel



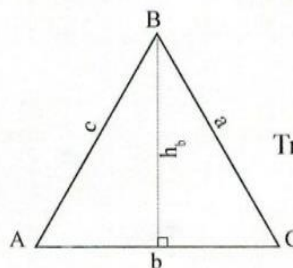
Kvadrat



Parallelogram



Trekant



[Geometri med benævnelser](#)



Når du skal regne med mål...
Skal du kunne omregne f.eks.

$$1km. = 1.000m. = 10.000dm. = 100.000cm. = 1.000.000mm.$$

Og

$$1mm. = 0,1 cm. = 0,01dm = 0,001m. = 0,000001km.$$

[Omregninger af mål](#)



Du skal omregne:

$$340cm = \underline{\hspace{2cm}} mm$$

$$340cm = \underline{\hspace{2cm}} m$$

$$340cm = \underline{\hspace{2cm}} dm$$



$$4250\text{mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

$$4250\text{mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}$$

$$4250\text{mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{dm}$$

$$1050\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{km}$$

$$1050\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}$$

$$1050\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{mm}$$

$$18,34\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}$$

$$18,34\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{dm}$$

$$18,34\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{mm}$$

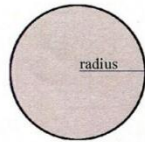
$$1753,1\text{cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

$$1753,1\text{cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{mm}$$

$$1731,1\text{cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{dm}$$

Oplæsning af side 15-18: <https://youtu.be/5A0rBTYPZNA>

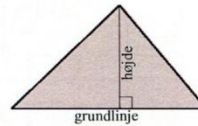
Formler.



Cirkel

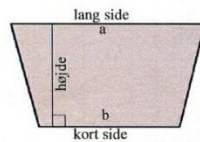
Areal = radius · radius · π

Omkreds = 2 · radius · π



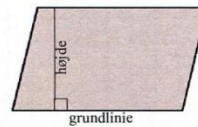
Trekant

Areal = $\frac{1}{2}$ · højde · grundlinje



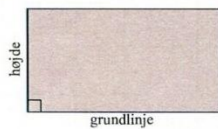
Trapez

Areal = $\frac{\text{lang side} + \text{kort side}}{2}$ · højde



Parallelogram

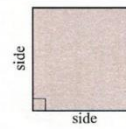
Areal = grundlinje · højde



Rektangel

Areal = grundlinje · højde

Omkreds = 2 · (grundlinje + højde)



Kvadrat

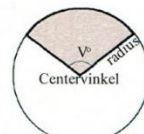
Areal = side · side

Omkreds = 4 · side

Cirkeludsnit

Areal = $\frac{\text{radius} \cdot \text{radius} \cdot \pi \cdot \text{centervinkel}}{360}$

Buelængde = $\frac{2 \cdot \text{radius} \cdot \pi \cdot \text{centervinkel}}{360}$



Værs'go....

Beregning af areal, omkreds mm.



[Forberedelse arealberegning og omkreds](#)

Når du skal beregne et areal, omkreds osv. skal du bare sætte tallene ind i formlen.

Så klarer lommeregneren resten 😊

HUSK!

Når du skal beregne et areal:

Skal facit være i **m²**, lav alle dine mål om til **meter**

Skal facit være i **cm²**, lav alle dine mål om til **centimeter**

Skal facit være i **dm²**, lav alle dine mål om til **decimeter**

OSV...

Hjælp til Pythagoras.

Formler for retvinklede trekanter.

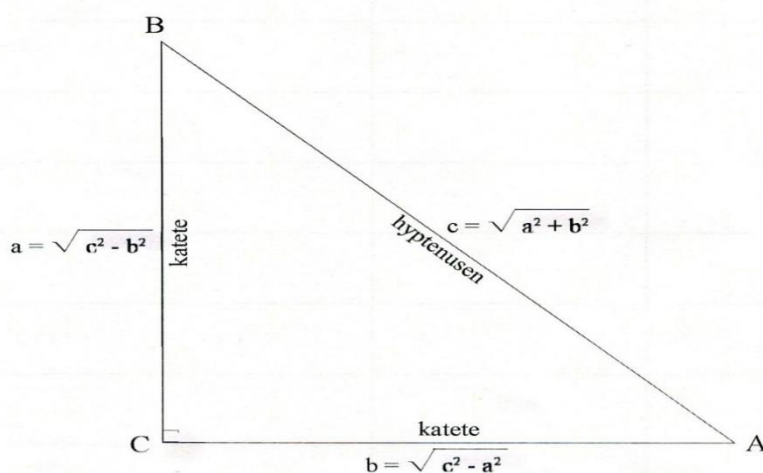
HUSK:

Vinkler angives med store bogstaver (A, B, C)

Sider angives med små bogstaver (a, b, c)

Vinkel C er altid 90°

**Tak for hjælpen
Hr' Pythagoras!**



Pythagoras'
beregning af en
retvinklet
trekant

Pythagoras har gjort det nemt for os,

Så.....

Her står "hele verdens" beregninger af en retvinklet trekant.

Du skal bare sætte mindst 2 tal ind i formlen, som du kender.

Lommeregneren klarer resten 😊

Eksempel:

Du skal afsætte en grund til et parcelhus.

Husets længde er 18 m og husets bredde er 9m.

For at sikre at huset er i vinkel beregner du diagonalmålet.

Dvs. $\sqrt{18^2 + 9^2} = 20,124$

Altså skal diagonalmålet på grunden være 20,124m (20124mm)

Hver gang du bliver stillet for en opgave hvor du skal bruge geometri:

1. Læs opgaven
2. Tegn skitse
3. Find på tegningen de figurer du skal bruge
4. Tegn figurerne (cirkler, trekanter, trapez, firkanter osv.)
5. Sæt mål på hver figur
6. Beregn

Opgave 1

Beregn de manglende længder i de tre retvinklede trekanter.

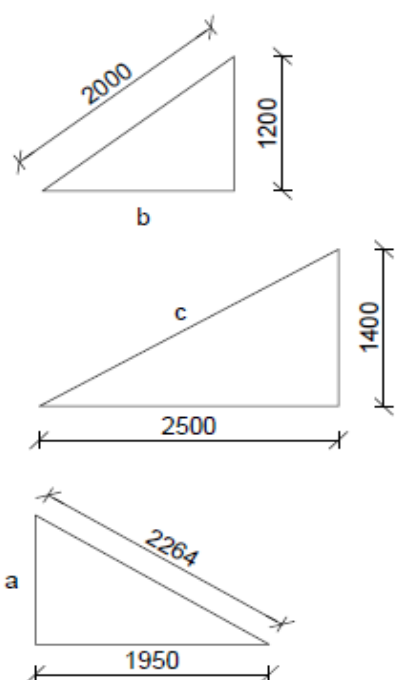
Lav hele beregningen så man kan se hvordan du er kommet frem til løsningen

Husk! 2 streger under facit



[Pythagoras'
læresætning](#)
[Eksempler på Pythagoras'
læresætning](#)





[Pythagoras i hele verdens retvinklede trekanter](#)



Materialebudget



Materialebudget regneark



Beregning af materialer dit nye hus fig. 1 Oplæsning af side 19-20: <https://youtu.be/xiFqHZstutk>

Facader og gavle skal mures hele vejen rundt i en højde på 2500mm.

Begge "gavlspidser" skal beklædes med træ.

På taget skal der lægges et tag med integreret solceller.

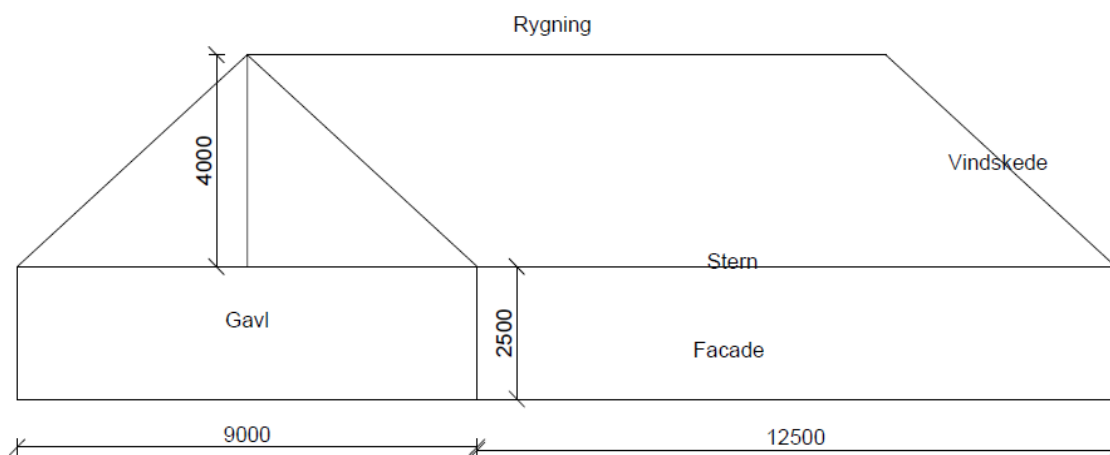


Fig. 1

Opgave 2)

a)

Hvor mange m^2 muret væg skal du bruge til huset?

b)

Der går 65 mursten til pr. m^2 .

Hvor mange sten skal du købe?

c)

Der går $0,7m^3$ mørtel til pr 1000 sten.

Hvor mange m^3 mørtel skal du købe?



Forberedelse, arealberegning, omkreds og rumfang

Opgave 3)

a)

Hvor mange m^2 træbeklædning skal du købe, til begge gavlspidser når du regner med, at der er 10% spild?

Træbeklædningen skal monteres med rustfrie skruer, og der skal bruges 24 skruer pr. m^2 .

b)

Hvor mange skruer skal der bruges?

Opgave 4)

a)

Beregn længden på vindskeden.

b)

Hvor mange m^2 solcelletag skal der bruges til hele huset?

c)

1 m^2 solcelletag laver i gennemsnit 4W pr time hvert døgn

Hvor mange W kan hele taget producere på en time?

Hvor mange kWh kan hele taget producere på et døgn?

Hvor mange kWh kan hele taget producere på et år?

Opgave 5)

a)

Det forventes at 1 kWh i gennemsnit koster 4,12 kr.

Hvor mange kr. vil hele solcelletaget producere strøm for?

Opgave 6)

a)

Der regnes med, at et solcelletag har en merpris på 145,00 kr. pr. m^2 i forhold til et tag uden solceller.

Beregn, hvor mange år går der inden solcelletaget bliver billigere end et tag uden solceller?

Beregn den samlede pris for hele projektet inkl. 25% Moms.

+

Materialepriser ekskl. moms:

Solcelletag: 2600 kr. pr. m^2 .

Mursten: 5,21 kr. pr stk.

Mørtel: 490,00 kr. pr m^3

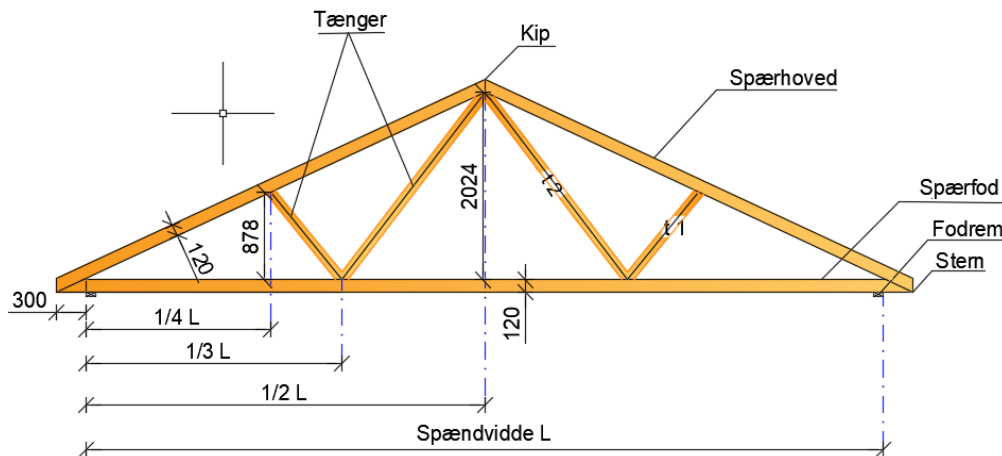
Træbeklædning: 318 kr. pr m^2

Skruer til beklædning: 419,00 kr. pr pk.

Med 200 stk.

Afleveringsopgave 1

Beregning af gitterspær



c)

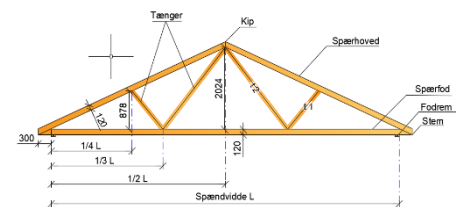
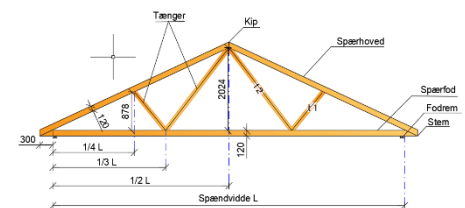
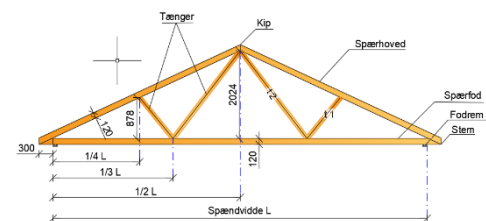
Du skal lave beregninger på spæret i 3 størrelser

1. Spær med spændvidde $L = 6914$ mm.
2. Spær med spændvidde $L = 7600$ mm.
3. Spær med spændvidde $L = 8360$ mm.

Udhæng $U = 300$ mm.

Du skal lave følgende beregninger:

- Beregn længden på undersiden af spærhovedet fra Stern til kip
- Beregn længden af "tangen" t_2
- Beregn længden af "tangen" t_1
- Bemærk. Du skal beregne 3 spær med 3 forskellige spændvidder (L)



d)

På billederne til højre ser du billeder af to drivhuse.

Plantegningen viser de nødvendige mål.

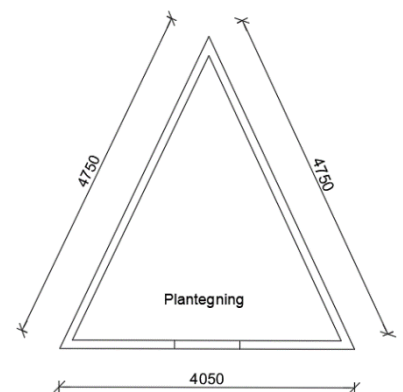
Alle mål er i mm.



Det trekantede drivhus:

- Beskriv, hvilken type trekant drivhuset er i grundplan?
- Beregn højden af trekanten.
- Beregn, hvor mange m^2 er det trekantede drivhus?
- Beregn, hvor mange meter er omkredsen af drivhuset?

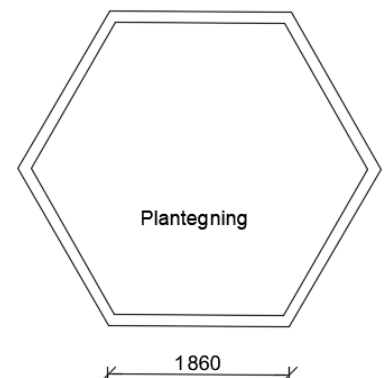
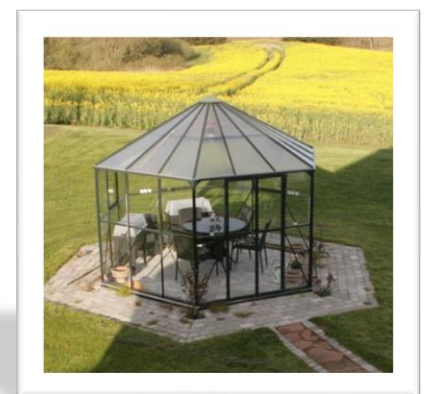
Facit skal være med 2 decimaler



Det sekskantede drivhus:

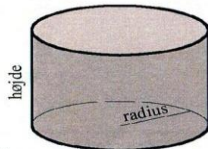
- Beskriv hvilken type 6 kant er drivhuset når alle sidekanter er lige lange?
- Beregn radius i den omskrevne cirkel.
- Beregn, hvor mange m^2 er det sekskantede drivhus
- Beregn, hvor mange meter er omkredsen af drivhuset?

Facit skal være med 2 decimaler



Rumfang

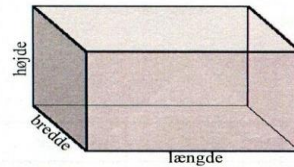
Oplæsning side 24-26: <https://youtu.be/19YAz9wVI30>



Cylinder

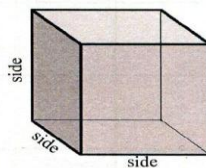
$$\text{Rumfang} = \text{radius} \cdot \text{radius} \cdot \pi \cdot h$$

$$\text{Overflade} = 2 \cdot \text{radius} \cdot \pi \cdot h$$



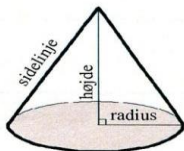
Kasse

$$\text{Rumfang} = \text{længde} \cdot \text{bredde} \cdot \text{højde}$$



Terning

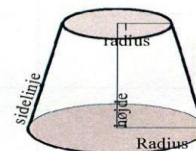
$$\text{Rumfang} = \text{side} \cdot \text{side} \cdot \text{side}$$



Kegle

$$\text{Rumfang} = \frac{\text{radius} \cdot \text{radius} \cdot \pi \cdot \text{højde}}{3}$$

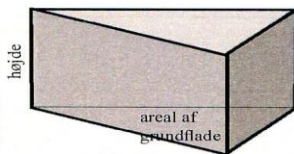
$$\text{Overflade} = \text{sidelinje} \cdot \pi \cdot \text{højde}$$



Keglestub

$$\text{Rumfang} = \frac{(\text{Radius}^2 + \text{radius}^2 + \text{Radius} \cdot \text{radius}) \cdot \pi \cdot \text{højde}}{3}$$

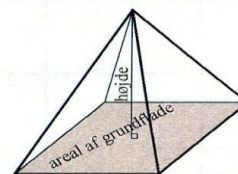
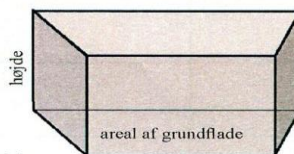
$$\text{Overflade} = \text{sidelinje} \cdot \pi \cdot (\text{Radius} + \text{radius})$$



Prisme

$$\text{Rumfang} = \text{areal af grundfladen} \cdot \text{højde}$$

4



Pyramide

$$\text{Rumfang} = \frac{\text{areal af grundfladen} \cdot \text{højde}}{3}$$

Når du skal beregne et rumfang, skal du bare sætte de tal du kender ind i formlen.

Så klarer lommeregneren resten 😊

HUSK!

Når du skal beregne et rumfang:
Skal facit være i **m³**, lav alle dine mål om til **meter**

Skal facit være i cm^3 , lav alle dine mål om til **centimeter**
 Skal facit være i dm^3 , lav alle dine mål om til **decimeter**
OSV...

Pernittengryns hus

Du skal bygge et hus til hr og fru Pernittengryn.

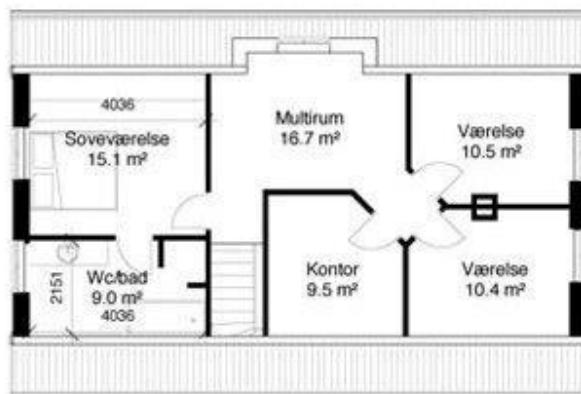
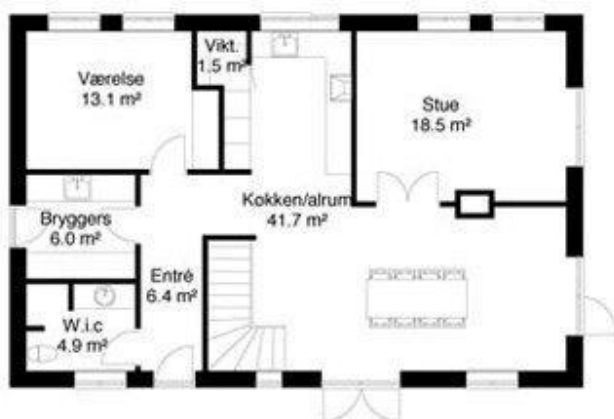
Her ser du en plantegning af stueplan og 1 sal.

Du skal som altid være omhyggelig med både dine beregninger og dit arbejde....

Du mangler stadig nogle beregninger, og du kan se de nødvendige oplysninger på tegningen.

Huset mål, udvendig sokkel, er 7450 x 14900 mm.

Stueplan 111 m²
1 sal. Ca. 83 m²



Opgave 1)

a)

Du skal være sikker på at din sokkel er i vinkel

Rumfang

Beregn diagonalmålet på din udvendige sokkel.

b)

Sokkelen graves, så den har en bredde på 45 cm og en dybde på 90 cm.

Beregn hvor mange m^3 beton du skal bruge til din sokkel når du yderligere regner med, at der er et spild på 10%

c)

Sokkelbeton styrke C16 har en pris på 739,00 kr. pr m^3 ekskl. Moms

[Massefylde/vægt](#)

Hvad skal du betale for sokkelbeton til huset inkl. 25 % moms?



Opgave 2.

Alle gulve i stueetagen skal støbes i et 100mm tykt betonlag

a)

Hvor mange m^3 gulvbeton skal du købe?

b)

Gulv beton styrke C20 har en pris på 859,00 kr. pr m^3 ekskl. Moms.

Hvad skal du betale for gulvbeton til huset inkl. 25 % moms?



Du har besluttet, at betongulvet til dit wc i stueetagen vil du støbe senere end de andre gulve.

Det vil du hente på betonværket i din trailer.

Du er i tvivl om din trailer må laste den beton som du skal bruge, da den må laste 354 kg.

c)

Hvor meget vejer betonen, når du regner med at massefylden på beton er $2,4^1$?

¹ Betons massefylde på 2,4 betyder at 1 m^3 beton vejer 2,4 ton.



d)

Må traileren, på billedet til højre, laste betonen til badeværelset?

s

Opgave 3. Oplæsning af side 26: <https://youtu.be/f1-GNU-iZiA>

Der skal lægges "svømmende trægulv" i hele stueetagen, med undtagelse af wc gulv og bryggersgulv.

På lægge vejledningen står, at der maksimalt må være 2mm unøjagtighed på en 2m. stok.

Det betyder at der på gulvet skal lægges en "flydespartel" med et gennemsnitlig lag på 2mm.

a)

Hvor mange liter flydespartel skal du bruge?

b)

Der bliver 30 liter flydespartel af en sæk, som koster 259,00 kr. ekskl. Moms.

Hvad er prisen for flydespartel til hele stueetagen inkl. 25% Moms?

Opgave 4.

Der skal indblæses papiruld i etageadskillelsen (mellem stueplan og første sal) i 350mm tykkelse.

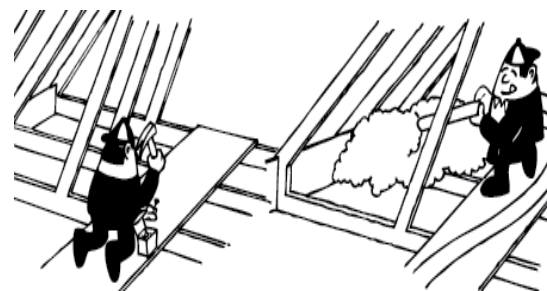
a)

Hvor mange m³ papiruld skal du indkøbe?

b)

Prisen for papiruld er 547,00 pr m³ ekskl. Moms

Hvad er den samlede pris for papiruld inkl. 25 % moms



Opgave 5.

På 1 sal skal der i soveværelse stå en vandseng, og du skal, i bjælkelaget, være opmærksom på vægten.

Sengen, som skal påfyldes vand, måler:

Bredde: 180cm. Længde: 210 cm. Højde: 22 cm

a)

Hvad er vægten på vandet, når der regnes med en vægtfylde på 1,0 kg pr liter?

b)

Hvad er hele vægten på sengen med påfyldt vand, når sengens "egenvægt" er 74 kg?

c)

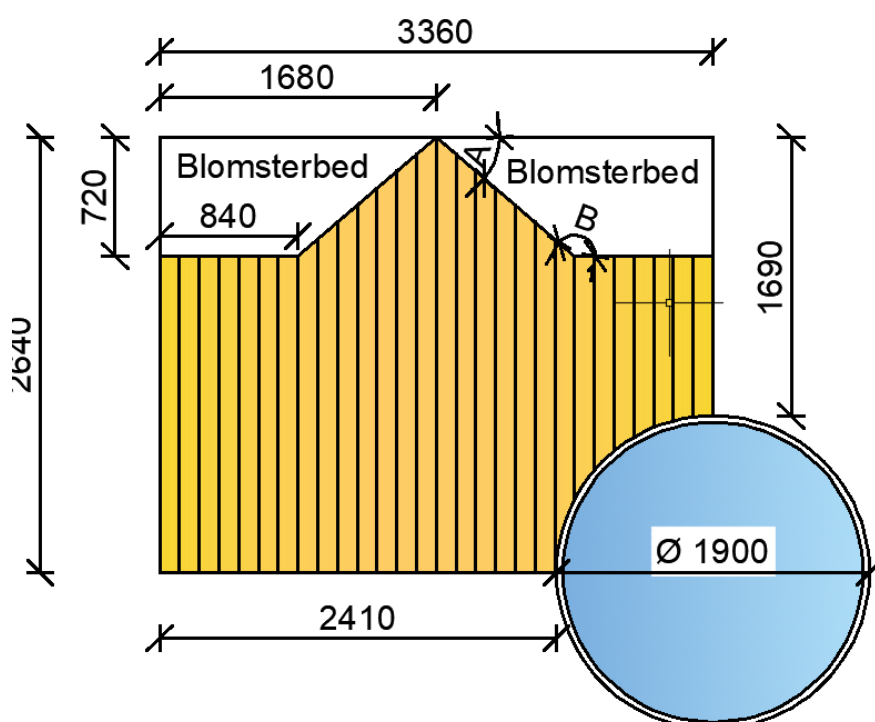
Strømforbruget på denne vandseng er 1900 Watt pr. døgn(1,9kWh)

Hvad er det årlige (365 dage) strømforbrug af sengen når der regnes med en kWh- pris på 2,10 kr.?

Prøve.

Pernittengryns terrasse.

Opgave 7 Oplæsning af side 27-28: <https://youtu.be/ZAAGdNhoDFU>



Hr. og fru Pernittengryn ønsker en lille solterrasse ved gavlen af huset iflg. ovenstående skitse.

Skitsen viser en plantegning af en terrasse med indbyggede blomsterbede og "Vildmarksbad"

Begge blomsterbede har samme størrelse.

I det resterende areal skal der lægges terrassebrædder i lærketræ. Målene på tegningen er i mm.

a) Hvor mange m^2 brædder skal der bruges til terrassen (4 decimaler)?



- b) Hvor mange meter brædder skal der bestilles, når brædderne lægges pr. 120mm, og der regnes med 5 % spild (2 decimaler).
- c) Hvor mange liter vand skal der fyldes i badet (1 decimal), når vandstanden skal være 90 cm fra bunden (indvendig diameter, både i bunden og i toppen, er 182 cm)?

Der skal ses bort fra, hvad bænken fylder inden i karret.

Ekstra opgave:

- d) Beregn vinklerne A og B?

Kunden beder dig beregne et evt. større vildmarksbad, hvor vandstanden stadig skal være 90 cm fra bunden og karret skal indeholde 3547 liter vand.

- e) Beregn hvor mange cm. (2 decimaler) er karrets diameter?



Matematik og vejen til millionerne

Oplæsning af side 47-49: <https://youtu.be/aORzkOTAYY>

Nøglen er
Dig

Lav et overblik
inden du går i
gang!

Privat
Lav et budget!

Håndværkeren.
Beregn materialer!





Privat økonomi

Opgave 1:

Du har besluttet dig for at købe en iPad til 4995,00 kr.

Du har ikke pengene, så der er 2 muligheder.

1. Du vælger at låne pengene, da forretningen tilbyder at låne dig pengene. Det tager kun 15 minutter at få pengene i hånden.
2. Du vælger at etablere en fast opsparing pr måned, til du har pengene.

Beregning 1. Du vælger at benytte dig af lånemuligheden:

På låneaftalen står, at du skal betale 299,00 kr. pr måned i 48 måneder. Åop.55,29%

Hvor meget betaler du i alt for din iPad når du låner pengene?

Beregning 2.

Du vælger at opspare pengene til din iPad.

1. Hvor mange måneder tager det inden du har pengene, hvis du sætter samme beløb, (299,00 kr.) ind på din budget konto pr måned?

2. Hvor mange penge kan du spare hvis du opsparer pengene?



Opgave 2:

Oplæsning af side 31-33: <https://youtu.be/J7rfJP1fhEc>

Du har besluttet dig for at købe en iPod til 1995,00 kr.

Du har ikke pengene, så der er 2 muligheder.

1. Du vælger at låne pengene på et hurtigt SMS lån.
Det tager kun 5 minutter at få pengene ind på din konto.
2. Du vælger at etablere en fast opsparing pr måned, til du har pengene.

Beregning 1. Du vælger at benytte dig af låne muligheden, og tager et "kvik"lån:

Du tilbagebetaler lånet på 24 måneder $\dot{A}_{op,47,89}$

På aftalen står, at du skal betale 149,00 kr. pr. måned

Hvor meget betaler du i alt for din iPod når du låner pengene?

Beregning 2.

Du vælger at opspare pengene til din iPod.

- a) Hvor mange måneder tager det inden du har pengene, hvis du sætter samme beløb (149,00 kr.) ind på din budget konto pr måned?

- b) Hvor mange penge kan du spare hvis du opsparer pengene?



Opgave 3:

Du har besluttet dig for at købe en ny bærbar computer til 6995,00 kr.

Du har ikke pengene, så der er 2 muligheder.

1. Du vælger at låne pengene, da forretningen tilbyder at låne dig pengene. Det tager kun 15 minutter at få pengene i hånden.
2. Du vælger at etablere en fast opsparing pr måned, til du har pengene.

Beregning 1. Du vælger at benytte dig af låne muligheden:

Du tilbagebetaler lånet på 48 måneder Åop.46,89

På låneaftalen står, at du skal betale 349,00 kr. pr måned

- a) Hvor meget betaler du i alt for din bærbar computer når du låner pengene?

Beregning 2.

Du vælger at opspare pengene til din bærbar computer.

- a) Hvor mange måneder tager det inden du har pengene, hvis du sætter samme beløb (349,00 kr.) ind på din budget konto pr måned?

- b) Hvor mange penge kan du spare hvis du opsparer pengene?

Nu er det din egen økonomi du skal have overblik over, når du flytter hjemmefra.

Tal med dine forældre, søskende og venner om, hvilke udgifter du får, når du flytter i eget hus eller lejlighed.

Lav din egen budgetkonto på Excel regneark, + evt. nedenstående skema

Inden du går i gang skal du skabe dig et **overblik** over alle de udgifter og indtægter du vil få, inden for det næste år

Poster til budgetskema kan være...(sæt en streg under de poster, som er relevant for dig):

Udgifter:

- Transport (bil/knallert/cykel/bus/tog mm.)
- Husleje
- El
- Varme
- Vand
- Tilbagebetaling af lån
- Vedligeholdelse. (computer mm.)
- Indboforsikring
- Ulykkesforsikring
- Mad
- Tøj
- Tobak
- Gå i byen
- Tlf.
- Internet
- Licens
- Briller/linser
- Medicin
- Gaver
- Sport
- Kontingent
- Frisør
- Tandlæge
- Tøjlvaske
- Vaskemiddel/hygiejne mm.
- Kæledyr
- Ferie
- Børn: Dagpleje/Bleer/tøj mm.
- Diverse: Biograf/slik mm.
- Uforudset
- Opsparing

Indtægter: (kan være løn, indtægter fra forældre mm).

Løn mm.

Oplæsning af side 35-36: https://youtu.be/I3al_h7SQds

Lav dit eget budget!

Budget





Hvordan ser budgettet ud?

Har du et positivt tal på bundlinjen?

Har du et negativt tal på bundlinjen?

Er tallet negativt har du 2 muligheder:

1. Øg din indtægt

Eller.....

2. Spar på din udgift

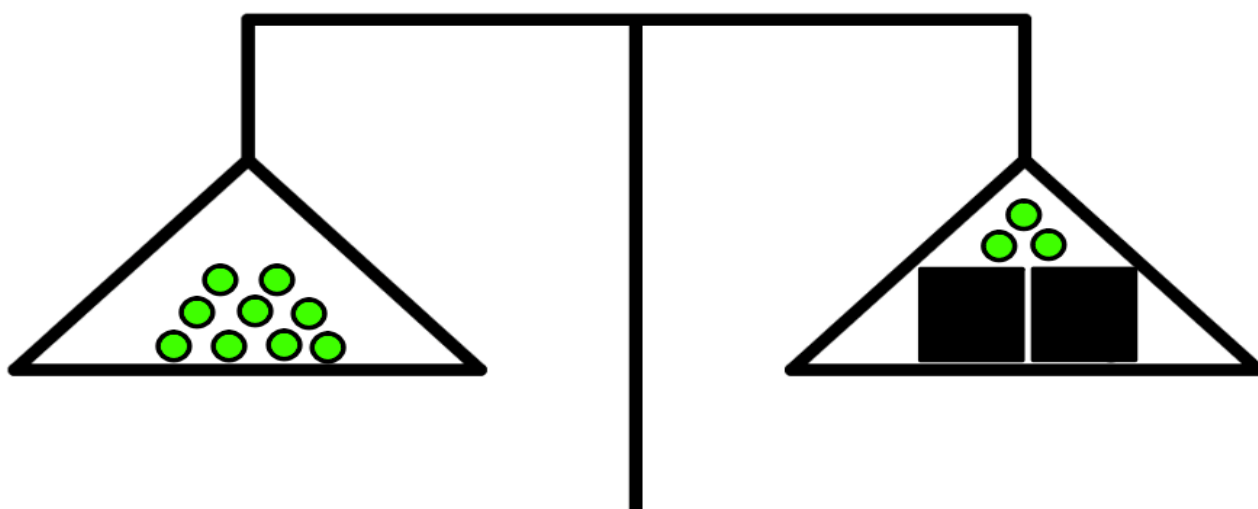
Så enkelt er det ☺

Dvs. Der skal være overskud i dit budget.....

Løs opgaven.

Ligninger

Oplæsning side 58-59: <https://youtu.be/JbZFtlmeV-Y>



I en ligning skal værdien altid være den samme
i begge "vægtskåle"

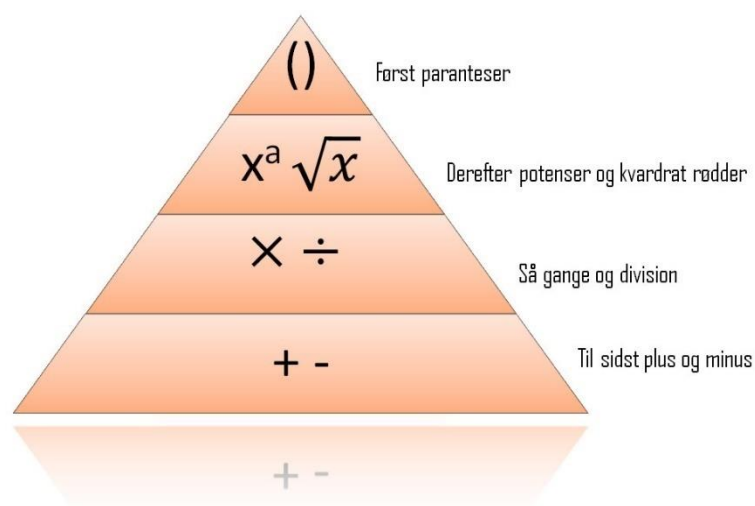
Så enkelt er det 😊

LIGNING MED EN UBEKENDT:

Man skal se ligninger som en vægt - der skal være ligevægt på begge sider af lighedstegnet og det handler om at få x til at stå alene.

Bemærk! X holder bare pladsen indtil det rigtige tal er fundet

$5 = 5$	Her er der ligevægt
$4 = 5$	Her er der ikke ligevægt, der er noget galt
$x + 4 = 5$	Her er der ligevægt hvis $x = 1$



Eksempel

Mellemregningerne	Forklaringerne
$4x + 2 = 6$	Hvad skal man gøre for at få ligevægt
$4x + 2 - 2 = 6 - 2$	Først fjerne vi 2 fra begge sider af vægten, der er altså stadigvæk ligevægt.
$4x = 4$	
$\frac{4x}{4} = \frac{4}{4}$	Så deler vi med 4 (for at finde hvad 1 x er). Det gør på begge sider ellers er der jo ikke ligevægt.
$x = 1$	Så skal vi tjekke om det er rigtigt, det vi har gjort. Prøv at sætte 1 ind på x's plads i ligningen $4x + 2 = 6$. Er der ligevægt, er den rigtig.

Ligninger:

Intro til ligning med en plus parentes:

<https://www.youtube.com/watch?v=Lyv7I-iQkcM&feature=youtu.be>



Intro til ligning med minus parentes:

<https://www.youtube.com/watch?v=A0G6BFZxaEk&feature=youtu.be>



Intro hvordan du ganger ind i en parentes:

<https://www.youtube.com/watch?v=hp17MFGa0es&feature=youtu.be>



Ligning med brøk:

<https://www.youtube.com/watch?v=Z3Jyqh90Jvc&feature=youtu.be>





Oplæsning side 39-40: <https://youtu.be/GLifKpuvLAc>

Reducer følgende udtryk og find værdien af x.

Opgave 1

a. $x + 3 = 6$

b. $5x = 30$

c. $\frac{1}{3}x = 15$

d. $37x - 34 = 3$

e. $\frac{1}{3}x = 1$

f. *Hvorfor kan man ændre fortegn ved at gange eller dividere med -1?*

Opgave 2

a. $12x - 15 = 3$

b. $3x - 12 = 2x + 3$

c. $\frac{1}{2}x = 4$

d. $52x + (14 - 13x) - 6x = 43 + 4x$

e. $52x - (14 - 13x) - 6x = 43 + 4x$

f. $52(14 - 13x) - 6x = 43 + 4x$

g. $\frac{1}{4}x - 8 = 8$

h. $\frac{2x-30}{100} = 170$

i. $\frac{15x-10}{5} = 35$

Ændring af formler

Eksempel:

Du vil bestemme højden **h** i en trekant
Du skal kende areal og grundlinje

Dvs. Du skal isolere **h**

Først opstiller du den generelle formel:

$$0,5 * \text{grundlinje} * \text{højde} = \text{Areal}$$

$$0,5 * g * h = A \Leftrightarrow$$

$$\frac{0,5 * g * h}{0,5 * g} = \frac{A}{0,5 * g} \Leftrightarrow$$

$$h = \frac{A}{0,5 * g}$$

Omvendt!

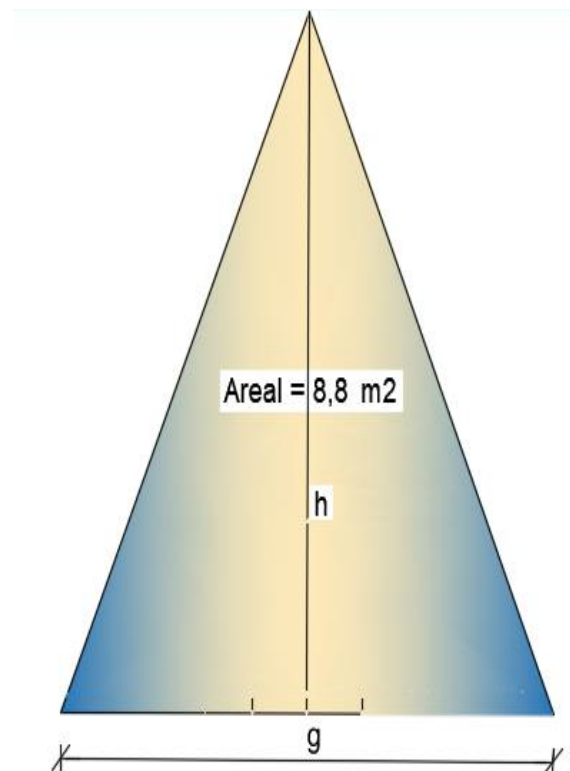
Du vil isolere **A**

Du skal kende højden og grundlinje

$$h = \frac{A}{0,5 * g} \Leftrightarrow$$

$$h * 0,5 * g = \frac{A}{0,5 * g} * 0,5 * g \Leftrightarrow$$

$$h * 0,5 * g = A$$



De næste opgaver går ud på at du skal ændre formler:

Omkreds af et kvadrat:

1. Isoler a
- Areal af et kvadrat:
2. Isoler a

Omkreds af et rektangel:

3. Isoler b
4. Isoler a

Areal af et rektangel:

5. Isoler a
6. Isoler b

Areal af et parallelogram:

7. Isoler h

Areal af et trapez:

8. Isoler h

Areal af en trekant:

9. Isoler h

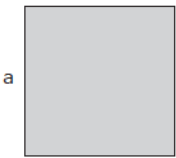

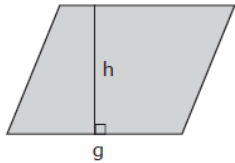
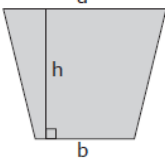
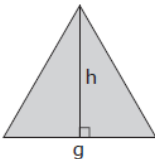
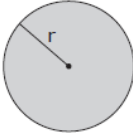
Omkreds af en cirkel:

10. Isoler r

Areal af en cirkel:

11. Isoler r

Areal og omkreds

<p>Kvadrat</p> 	<p>Omkreds:</p> $O = 4 \cdot a$ <p>Areal:</p> $A = a \cdot a = a^2$
<p>Rektangel</p> 	<p>Omkreds:</p> $O = 2 \cdot (a + b)$ <p>Areal:</p> $A = a \cdot b$
<p>Parallelogram</p> 	<p>Areal:</p> $A = h \cdot g$
<p>Trapez</p> 	<p>Areal:</p> $A = \frac{1}{2} \cdot h \cdot (a + b)$
<p>Trekant</p> 	<p>Areal:</p> $A = \frac{1}{2} \cdot h \cdot g$
<p>Cirkel</p> 	<p>Omkreds:</p> $O = 2 \cdot \pi \cdot r$ <p>Areal:</p> $A = \pi \cdot r^2$

Overflade af en terning:

12. Isoler a

Rumfang af en terning:

13. Isoler a

Rumfang af en kasse af en kasse:

14. Isoler a

Overflade af en cylinder:

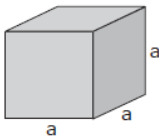
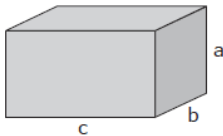
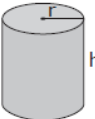
Isoler r

Rumfang af en cylinder

15. Isoler h

16. Isoler r

Rumfang (volumen) og overflade

<p>Terning</p> 	<p>Overflade:</p> $O = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot a^2$ <p>Rumfang (volumen):</p> $V = a \cdot a \cdot a = a^3$
<p>Kasse</p> 	<p>Overflade:</p> $O = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$ <p>Rumfang (volumen):</p> $V = a \cdot b \cdot c$
<p>Cylinder</p> 	<p>Overflade (krumme del):</p> $O = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$ <p>Rumfang (volumen):</p> $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

- Lav dine egne eksempler hvor du laver en skitse, af hver figur.
- Sæt dine egne mål på
- Beregn.

Lav din egen formelsamling

Eksempler på formler i elektrikerfaget:

Ohms lov: $I = \frac{U}{R}$

- Isoler R
- Isoler U

Ledningsmodstand:

Billedet til højre illustrerer en ledning

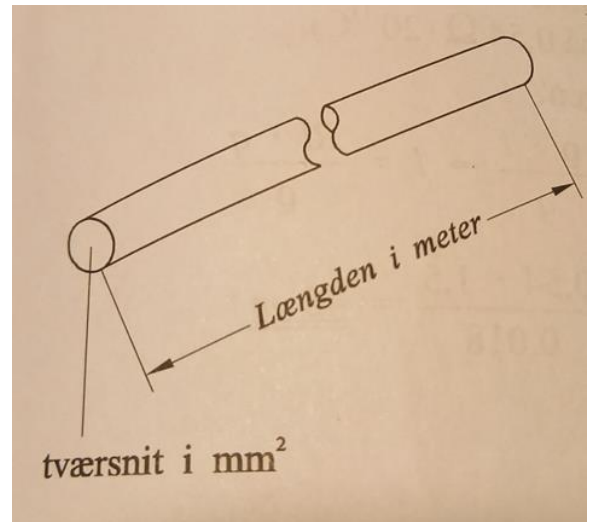
Der er en sammenhæng mellem:

- Længde
- Tværsnit- areal
- Ledningens modstandsfylde

Det udtrykkes i formelen:

$$Rl = \frac{\rho \cdot l}{q}$$

- R er modstanden i Ω
- l er ledningens længde i meter
- q er ledningens tværsnit i mm^2
- ρ er ledningsmaterialets modstandsfylde (specifikke modstand)



Ud fra formelen: $Rl = \frac{\rho \cdot l}{q}$ skal du lave de næste 3 opgaver

1. Isoler ρ
2. Isoler l
3. Isoler q

Opgave 4.

Du har en $1,5\text{mm}^2$ kobberledning som har en modstandsfylde på $0,018$.

Ledningen er 34 meter lang

Hvor stor en modstand målt i ohm har denne ledning?



Opgave 5.

Du har en $1,5\text{mm}^2$ kobberledning

Du kan måle en ledningsmodstand på $0,68\ \Omega$

Hvor lang er ledningen?

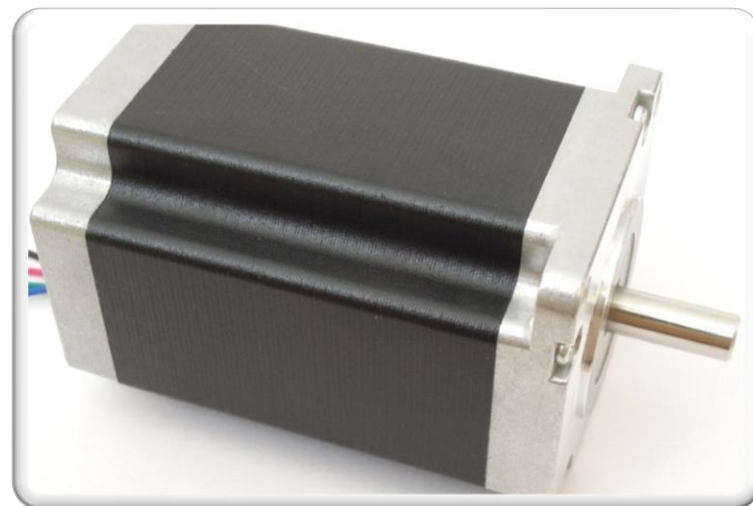
Opgave 6.

Der skal vikles en spole af nikkeltråd (modstandsfylde er $0,072$).

Modstanden skal være $0,7\text{k}\Omega$

Tråden har en diameter på $0,5\text{mm}$.

Beregn, hvor mange meter nikkeltråd skal du bruge?



Opgave 7.

Lav selv nogle eksempler på beregninger hvor du anvender formler i din uddannelse

Pernittengryns akvarie Oplæsning side 46: <https://youtu.be/8GzLu0mgrp4>

Hr og fru Pernittengryn ønsker sig et stort akvarie og har brug for at vide, hvor meget det fylder i rummet.

De ønsker en beregning på flere størrelsesmuligheder, men har et krav som du skal opfylde.

- Det skal indeholde 350l.vand

a)

Mulighed 1:

Længde: 120 cm

Bredde: 50 cm

Beregn højden i cm.

b)

Mulighed 2:

Længde: 90 cm

Bredde: 60 cm

Beregn højden i cm.

c)

Mulighed 3:

Længde: 105 cm

Højde: 45 cm

Beregn bredden i cm.

d)

Mulighed 4:

Bredde: 68 cm

Højde: 45 cm

Beregn længden i cm.

e)

Mulighed 5:

Bredde: 450 mm

Højde: 550mm

Beregn længden i mm

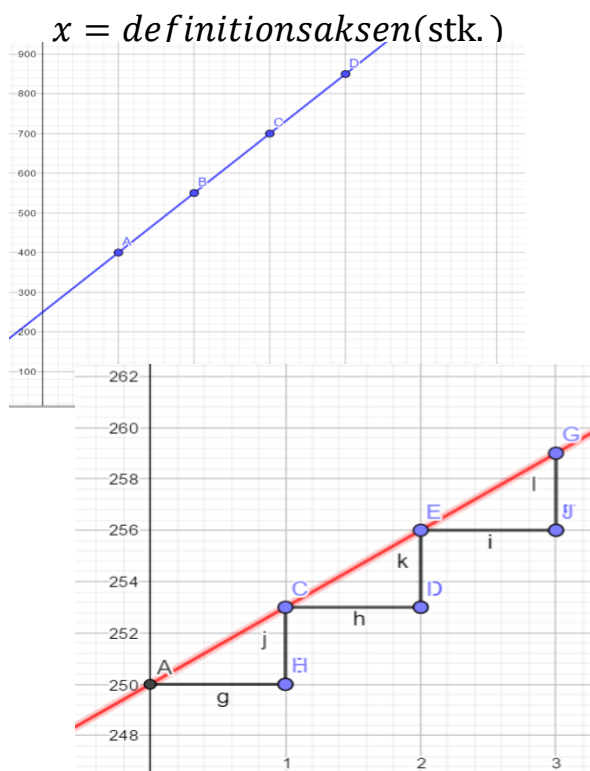


Funktioner

Lineære funktioner

Den generelle forskrift:

- Variable
- $y = a \cdot x + b$
- Konstanter



$a = \text{hældningstallet}$ (dvs. stigning på y akse ved hver x)

$b = \text{skæring på y akse}$

Den lineære funktion Find **hældningstallet** a ...

- Formel:

x	50	100	150	200
y	400	550	700	850
- $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- $a = \frac{850 - 400}{200 - 50}$
- $a = \frac{450}{150}$
- $a = 3$



Den lineære funktion Find **b**...

- Generel Formel:

x	50	100	150	200
y	400	550	700	850
- $y = a \cdot x + b$
- $400 = 3 \cdot 50 + b$
- $400 = 150 + b$
- $400 - 150 = 150 - 150 + b$
- $250 = b$
- Dvs. Så kan den endelige forskrift laves til funktionen som er:
- $y = 3 \cdot x + 250$



Formler med eksempler:

Opgave:

Skriv den generelle formel ind i GeoGebra: $y = a \cdot x + b$

Opret "skyder"

Diskuter med din makker hvilken indflydelse a og b har på din graf.

Oplæsning side 48:

<https://youtu.be/iTLZ1jmwvXw>

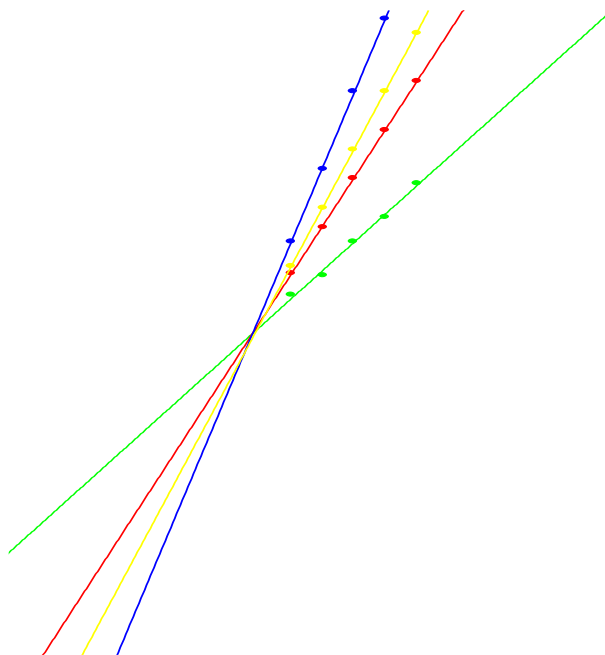
Funktioner

Den lineære funktion.

Opgave 1.

Din lærer giver et oplæg.

Du skal lave et datasæt som du sammen med din makker skal indsætte i et regneark eller evt. Word mat.



Du skal bruge et rør, en 2m. stok og et stykke papir, som du skriver data på i første omgang.

Opgaven kan udføres på værkstedet, gangen mm.

- Placer en 2 meter stok på væggen
- Stil dig på en afstand på 2m og oplys hvor mange cm du ser gennem dit rør, og din makker noterer.
- Efterfølgende stiller du dig på 5-10 andre afstande, hvor din makker noterer
- Gør samme forsøg med et rør på en anden længde
- Udfyld nedenstående tabel, og tegn derefter det grafiske billede til funktionen:

x											
y											

Når i begge har alle data noteret i jeres forsøg fortsætter i arbejdet på computeren.

Opgave 2.

Tegn en graf for funktionen.

Opgave 3.

Tegn og forklar, er en sammenhæng mellem alle afstande i en retvinklet trekant i forhold til dette forsøg?

Lineære funktioner oplæg:

https://youtu.be/3k_sjsmofwc



2 lineære ligninger vist grafisk samt beregning af skæringspunkt:

<https://youtu.be/o6umHXFuOQY>



Lineære funktioner, find a og b:

<https://youtu.be/6SPXF4wU2mQ>



Intro til lineære funktioner i Geogebra:

<https://youtu.be/ipgbLd2SJEc>



Proportionalitet Oplæsning side 50: <https://youtu.be/xPV9gXBHNI>

To variable, x og y , kaldes for *ligefrem proportionale* med *proportionalitetskonstant* a , hvis sammenhængen kan beskrives ved følgende regneforskrift:

$$y = a \cdot x$$

I dette tilfælde gælder:

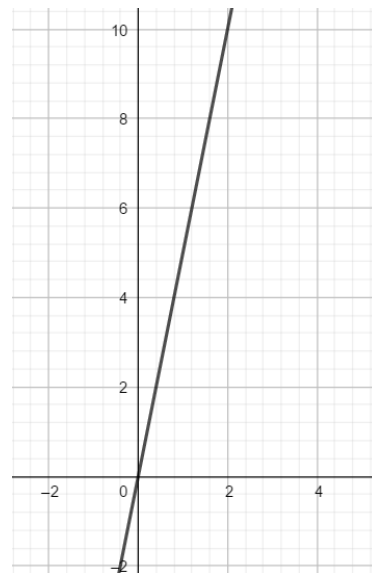
$$\frac{y}{x} = a$$

Opgave 1

Grønhandleren sælger kartofler til 5,- pr kg.

Det kan beskrives med funktionen $y = a \cdot x$, hvor:

- *Konstanten a = prisen pr. kg*
- *x = antal kg*
- *y = den samlede pris*



Dvs. funktionsforskriften til kartofler ved grønhandleren ser sådan ud: $y = 5 \cdot x$

Kan også se således ud: $f(x) = 5 \cdot x$

Udfyld nedenstående tabel, og tegn derefter det grafiske billede til funktionen:

x											
y											

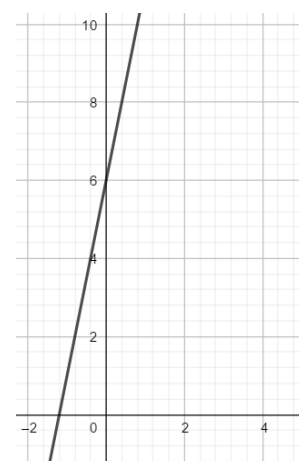
Funktionsforskriften ser lidt anderledes ud, hvis grønhandleren tager penge for den pose kartoflerne skal i.

Posen ved grønhandleren koster 6,00 kr.

Den generelle forskrift for en lineær funktion: $y = a \cdot x + b$

- *Konstantan a = prisen pr. kg*
- *x = antal kg*
- *b = prisen for posen*

Udfyld nedenstående tabel, og tegn derefter det grafiske billede til funktionen:



x											
y											

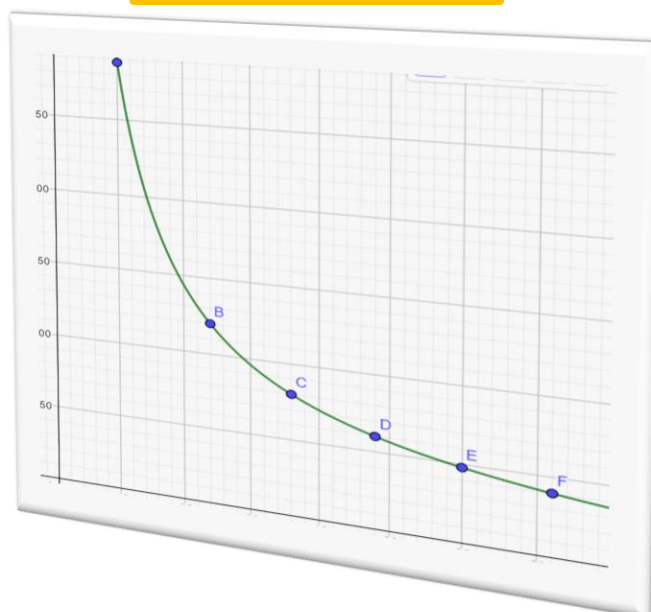
Intro til en omvendt proportionalitet funktion:

<https://youtu.be/K1zWG-pEBwc>



Intro til en omvendt proportionalitet funktion i Geogebra:

https://youtu.be/wmtUeu_dYnI



Oplæsning side 52-53:

<https://youtu.be/2jXYK2EEWcM>



To variable, x og y , kaldes for *omvendt proportionale* med *proportionalitetskonstant* a , hvis sammenhængen kan beskrives ved følgende regneforskrift:

En funktion med forskriften $y = \frac{a}{x}$

kaldes en *omvendt proportionalitet* funktion.

Den kan også skrives $\rightarrow x \cdot y = a$ Dvs.

Når man ganger x med y skal det altså være lig a .

Dvs. a er en konstant,

da $x \cdot y$ altid skal give det samme tal

Opgave 2:

Det tager en mand 37 timer at udføre en opgave.

I stedet for a , sættes et tal ind, altså 37

så bliver funktionsforskriften til denne funktion:

$$y = \frac{37}{x}$$

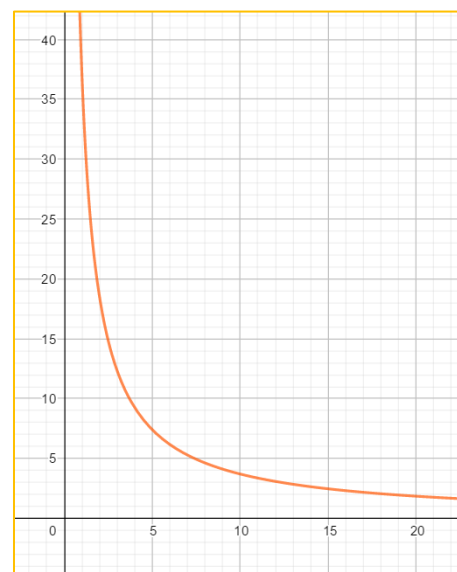
Den kan også skrives $\rightarrow x \cdot y = 37$

x vil i dette tilfælde være antal håndværkere til at udføre opgaven....

y vil være antal timeforbrug

Fx hvis længden x fordobles må y nødvendigvis halveres, da de ganget sammen altid skal give det samme facit.

Det grafiske billede af omvendt proportionalitet bliver til en hyperbel.



Udfyld nedenstående tabel, og tegn derefter det grafiske billede til funktionen:

$$f(x) = \frac{37}{x}$$

x											
y											

Du er med i elevrådet på EUC Nord og i skal arrangere en fest.

Der er nogle priser der ligger fast:

Leje af musikanlæg: 1000,- kr.

Leje af lokale: 1200,- kr.

Rengøring efter festen: 800,- kr.

Dvs. den faste udgift til festen uanset hvor mange der kommer med er: 3000,- kr.

Der kan maksimalt komme 180 elever til festen.

Lav en funktionsforskrift $y = \frac{a}{x}$ hvor a er den samlede pris og x er antal deltagere til festen

Antal deltagere										
Pris pr. deltager										

Udfyld ovenstående tabel – og tegn det grafiske billede til oplysningerne.

Hvad ser du, hvad kan du fortælle til ovenstående tabel?



Oplæg eksponentiel funktion med graf:

<https://youtu.be/wzqn6KoMZSY>



Generelle formler til vækstformler samt fordoblings og halveringskonstant:

<https://youtu.be/EHhCuDlacog>



Eksempel til en Eksponentiel funktion i Geogebra:

<https://youtu.be/xyRXFSJWHeg>



Oplæsning side 55-56: <https://youtu.be/foDrjg9iMWk>

Ekspontielle funktioner

En eksponentialfunktion har den generelle formel: $f(x) = b \cdot a^x$

Funktionen bruges typisk i forbindelse med et beløb i banken med "rentes rente"

Så ser formlen således ud: $Kn = K0 \cdot (1 + r)^n$

Se video illustrationen inden du går i gang med de næste opgaver:



https://www.youtube.com/watch?v=SNdlGi17C_k&feature=youtu.be

Opgave 1

Du har arvet 5000,00 kr. fra din bedstemor

Du vælger at sætte dem ind på en konto til en rente på 6% Pa.

Dvs. en årlig termin på 6%

a.

Hvor mange penge har du stående på denne konto efter 5 år?

Du vil gerne have udbetalt 10000,00 kr. efter 5 år på denne konto, og vil derfor supplere arven fra din bedstemor med nogle af dine egne opsavede penge.

b.

Hvor mange penge skal du indsætte på kontoen,

når du vil have udbetalt 10000,00 kr.

Opgave 2.

Du har taget et "kvik lån", da du fandt det nødvendigt at være "flottere" en du har råd til.

De reklamerer med at du kan oprette en kassekredit på 6000,00 kr. til 0% renter den første måned.

Der efter er renten 19% pr. termin.

Der er termin hver måned (altså der tilskrives rente hver måned)

Du kan ikke finde penge til at betale af på dit kvik lån i et år....

a.

Hvor meget skylder du på dette lån efter et år?

b.

Hvor meget skylder du på dette lån, hvis du ikke betaler af på det efter yderligere et år (dvs. efter 2 år)?

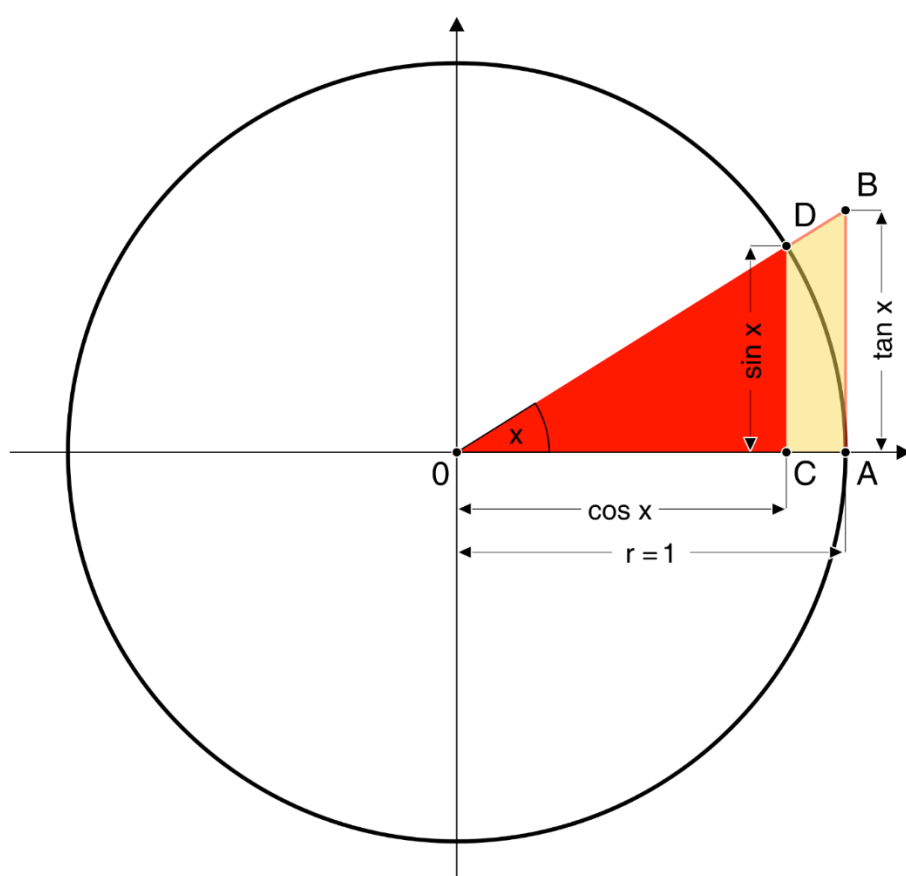


Enhedscircklen.

Oplæsning side 57-60: <https://youtu.be/6Tja6k62gvq>

Trigonometri.

Hele verdens beregninger af en trekant.



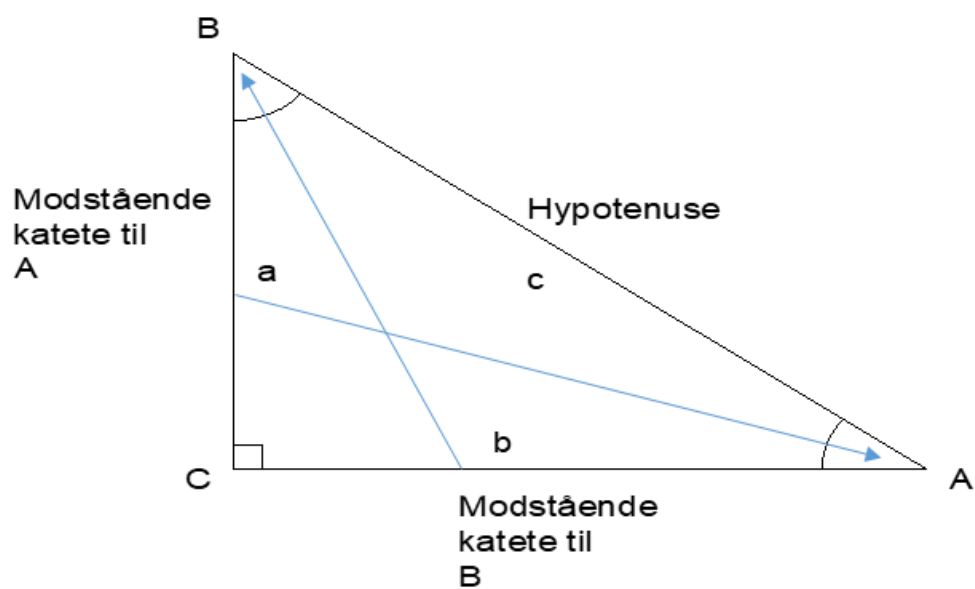
[Cosinus og Sinus Enhedscircklen](#)

[Enhedscircklen og Tangens](#)



Sinus

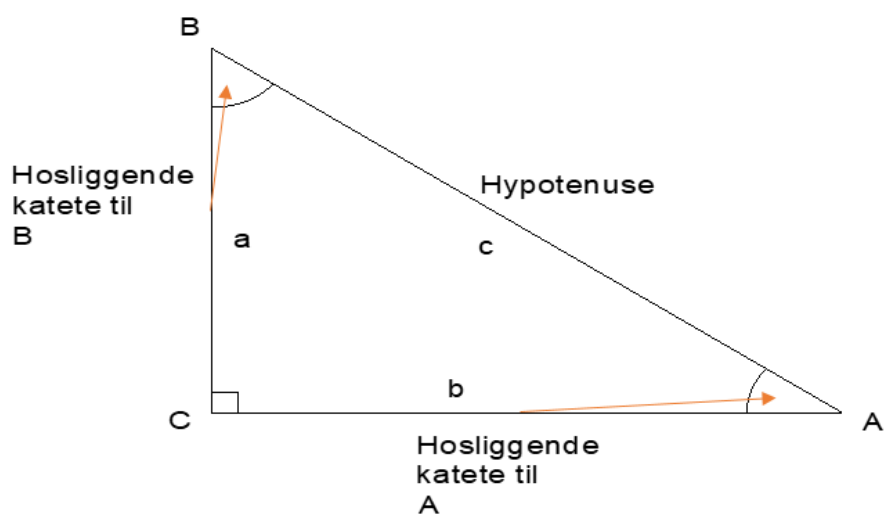




$$\sin A = \frac{\text{Modståendekatete}(a)}{\text{Hypotenusen}}$$

$$\sin B = \frac{\text{Modstående}(b)}{\text{Hypotenusen}}$$

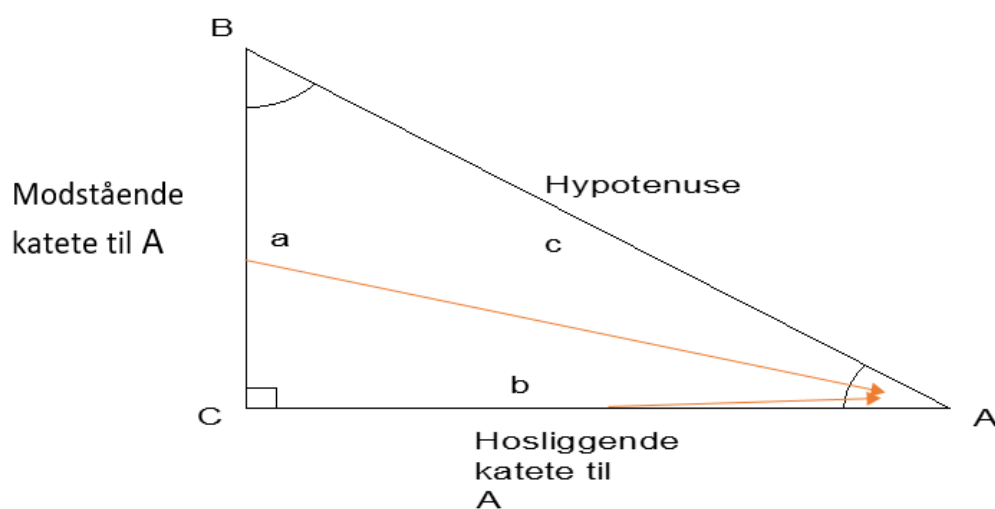
Cosinus



$$\cos A = \frac{\text{Hosliggende katete}(b)}{\text{Hypotenusen}}$$

$$\cos B = \frac{\text{Hosliggende katete}(a)}{\text{Hypotenusen}}$$

Tangens



$$\tan A = \frac{\text{Modstående katete}(a)}{\text{Hosliggende katete}(b)}$$

$$\tan B = \frac{\text{Modstående katete}(b)}{\text{Hosliggende katete}(a)}$$

[Formler til Cosinus, Sinus og Tangens](#)

Du skal arbejde med beregninger af retvinklede trekanter ved hjælp af:



Sinus, Cosinus og Tangens. Oplæsning side 61-64: https://youtu.be/7Og_R61XH2k

Husk!

Lav hele beregningen så man kan se hvordan du er kommet frem til løsningen.

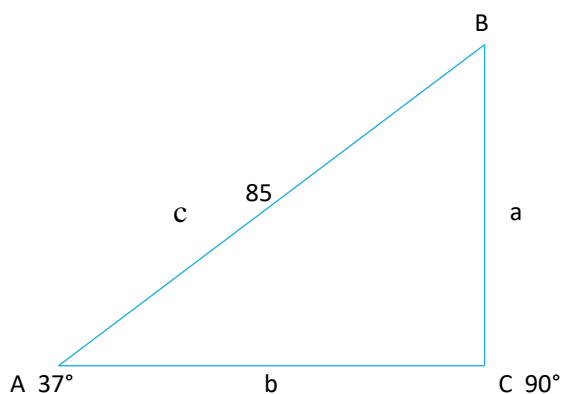


Fig. 1

Opgave 1.

Du skal i denne opgave finde svarene ift. de oplysninger som du har på fig.1

- a)
Hvor mange grader er vinkel B?
- b)
Hvor lang er siden a? (1 decimal)
- c)
Hvor lang er siden b? (1 decimal)

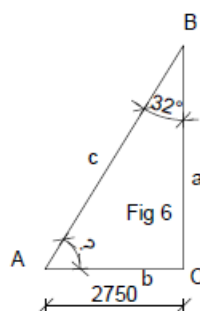
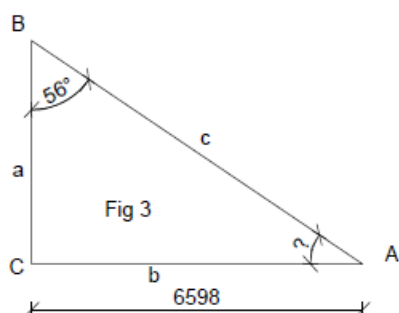
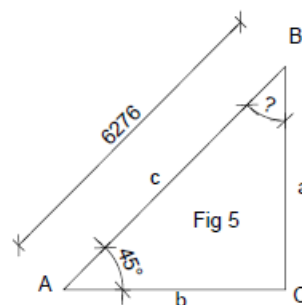
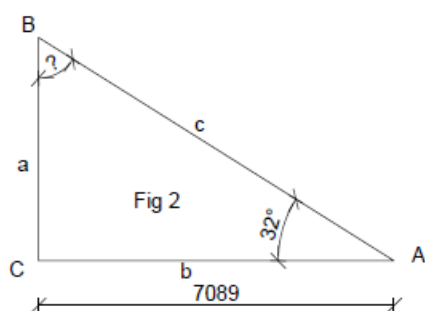
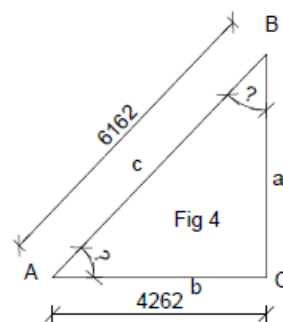
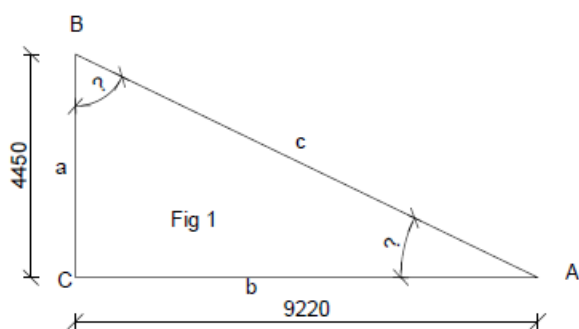
Opgave 2

Inden du går i gang med beregningerne:

Tryk på ovenstående link og find formelen til hvert eneste situation med beregninger ved hjælp af grader og længder i en retvinklet trekant.

(Der er i alt 9 formler)

Figurene 1-6 er alle retvinklede trekanter, hvor vinklen C er 90°



På figurerne 1- 6 kan du finde de nødvendige oplysninger som du skal bruge, for at du kan beregne vinkler og længder ud fra Cosinus, Sinus og Tangens.

Alle mål på tegningen er i mm.

Du skal vise din beregning, hvordan du kommer frem til resultatet.

Husk 2 steger under facit

Du skal beregne følgende:

Fig 1:

Hvor mange grader er vinkel A?

Hvor mange grader er vinkel B?

Fig 2:

Hvor mange cm er kateten a (1 decimal)?

Hvor mange cm er hypotenusen c (1 decimal)?

Hvor mange grader er vinklen B?

Fig 3:

Hvor mange meter er kateten a (2 decimaler)?

Hvor mange meter er hypotenusen c (2 decimaler)?

Hvor mange grader er vinklen A?

Fig 4:

Hvor mange mm er kateten a?

Hvor mange grader er vinklen A?

Hvor mange grader er vinklen B?

Fig 5:

Hvor mange mm er kateterne a og b?

Hvor mange grader er vinklen B?

Fig 6:

Hvor mange grader er vinklen A?

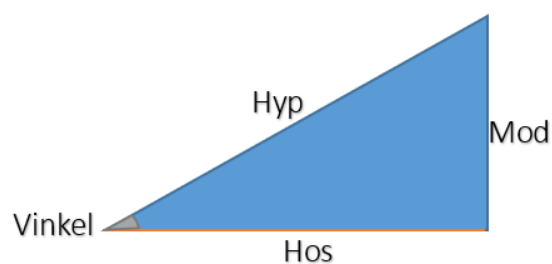
Hvor mange cm er kateten a (2 decimaler)?

Hvor mange cm er hypotenusen c (2 decimaler)?

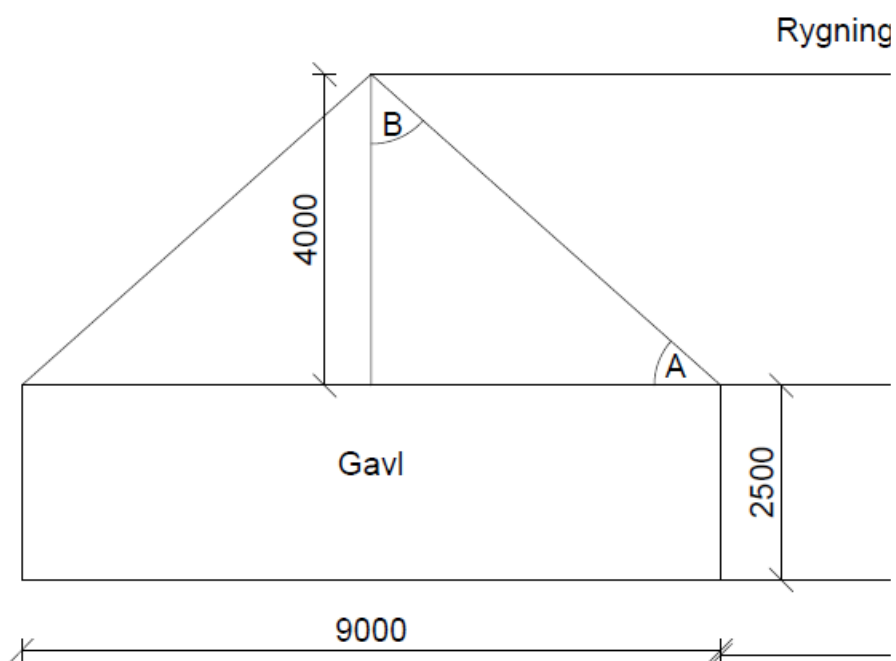
Lav selv 9 forskellige eksempler med trekant-skitse og beregning

Både sider og vinkler.

Det kan være skitser som den til højre, hvor du markerer den kant eller vinkel du leder efter.



Opgave 3



På billedet ser du gavlen af et hus.

Når graderne på din rygning skal bestilles, skal du altid beregne vinklen.

Når dit spær, udhæng osv. skal skæres, kan du indstille din sav nøjagtigt på de antal grader som dit snit skal være.

a)

Hvor mange grader er vinklen B?

Hvor mange grader er vinklen A?

b)

Gå tilbage til opgaven hvor du beregnede en terrasse, og beregn vinklerne til bedene.

Cosinusrelationerne

Oplæsning side 65-68: https://youtu.be/-D17_GEwkFY

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c}$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2 \cdot a \cdot c}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b}$$

For bestemmelse af sider kan denne omskrivning bruges:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos C$$

Sinusrelationerne

$$\frac{a}{\sin(A)} = \frac{b}{\sin(B)} = \frac{c}{\sin(C)} = 2R$$

R er radius i trekantens omskrevne cirkel.

For at beregne **vinklerne** i en trekant kan denne omskrivning bruges:

$$\frac{\sin(A)}{a} = \frac{\sin(B)}{b} = \frac{\sin(C)}{c}$$

Intro vedr. Sinus og Cosinusrelationer

Beregninger med Cosinus og sinusrelationerne.

Cosinusrelationen(sider):

<https://www.youtube.com/watch?v=kbcHbl-YTT4&feature=youtu.be>



Cosinusrelationen vinkler:

<https://www.youtube.com/watch?v=nmlogNWo3uI&feature=youtu.be>



Sinusrelationen sider:

<https://www.youtube.com/watch?v=iSkLkelyooQ&feature=youtu.be>



Sinusrelationen vinkler:

<https://www.youtube.com/watch?v=AjwD8hjQ4Q&feature=youtu.be>

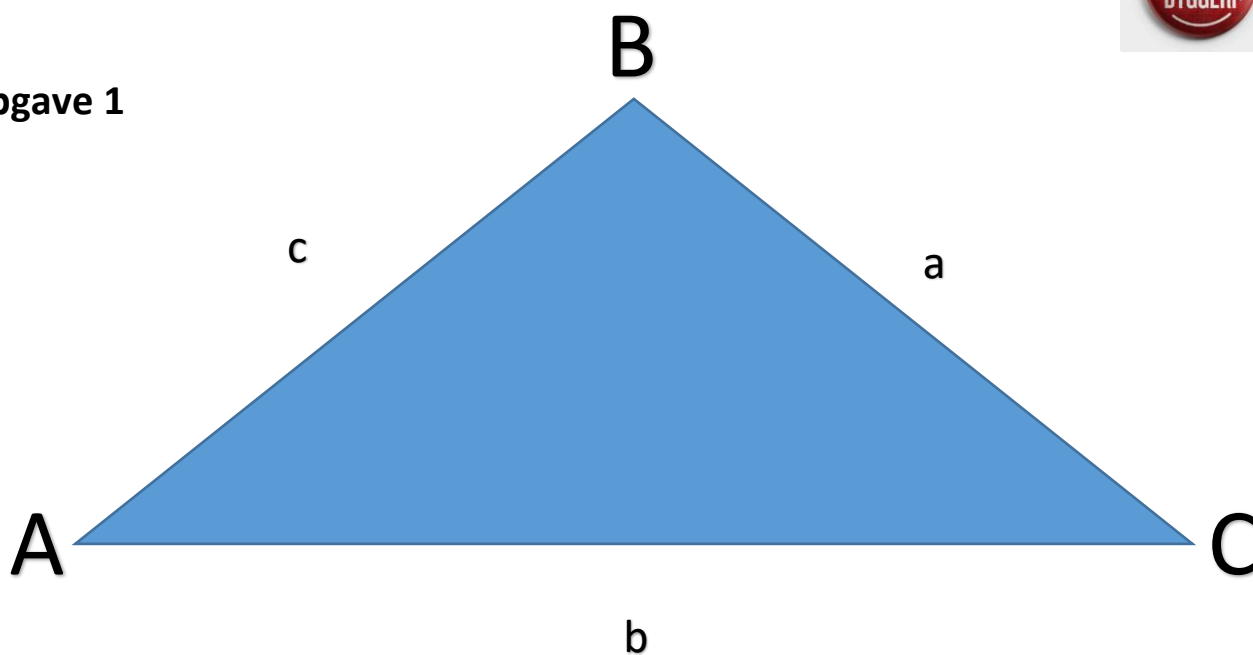


Arealformlen for en vilkårlig trekant:

<https://www.youtube.com/watch?v=rEOgmZQYp3o&feature=youtu.be>



Opgave 1



a)

Siden $c = 445 \text{ cm}$

Vinklen $C = 34^\circ$

Vinkel $A = C$

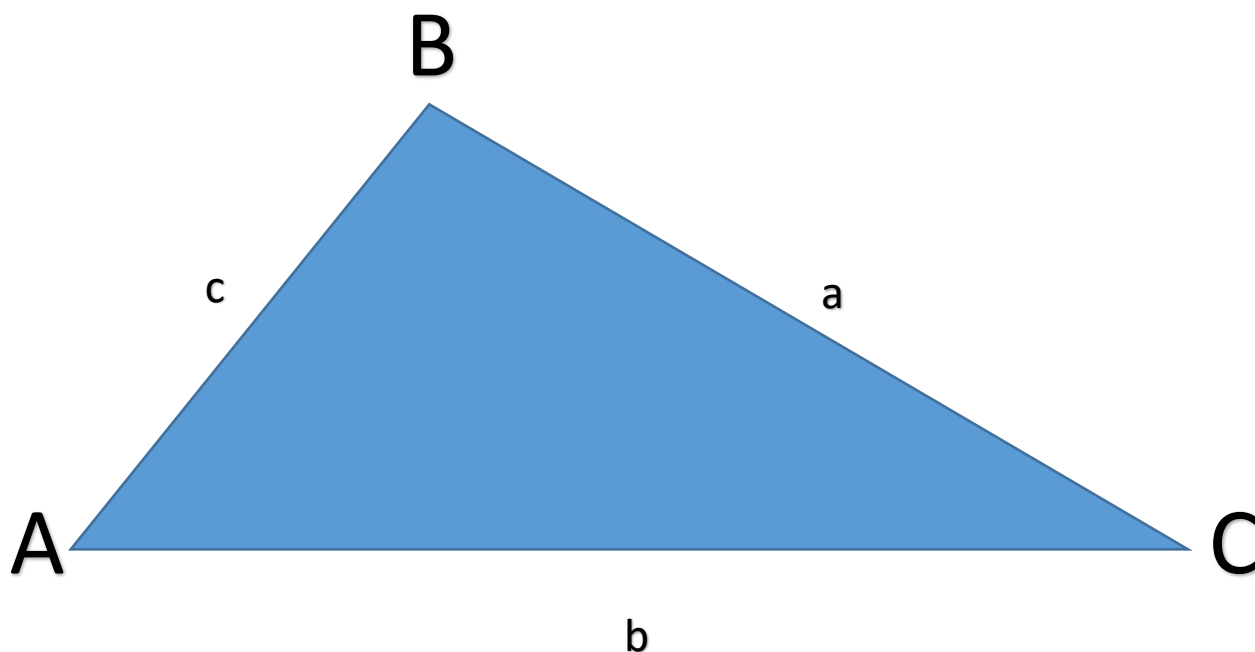
Beregn de andre sider i den vilkårlige trekant

Bestem om du vil bruge Sinusrelationer eller Cosinusrelationer til din beregning

b)

Beregn arealet i m^2 af den vilkårlige trekant $|ABC|$

Opgave 2



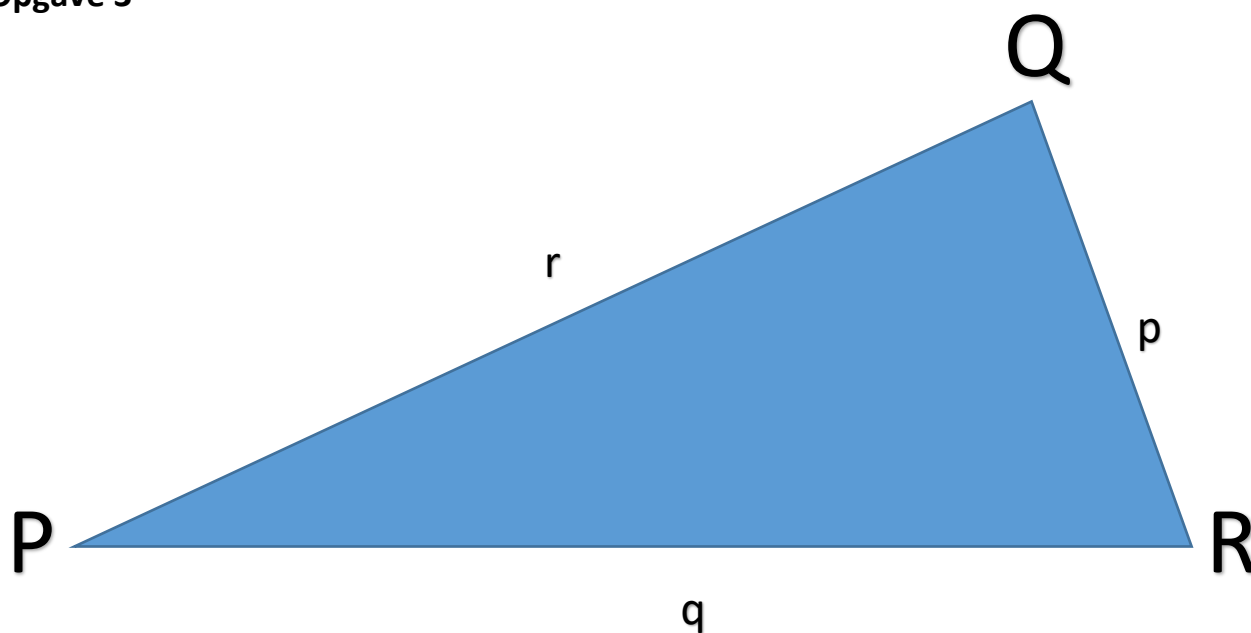
Siden $a = 6,48m$

Siden $b = 8,39m$

Vinklen $C = 27^{\circ}$

- Beregn siden c
- Beregn vinkel A
- Beregn vinkel B
- Beregn arealet i m^2 af trekant $|ABC|$

Opgave 3



Siden $r = 6880\text{mm}$

Siden $p = 3334\text{mm}$

Siden $q = 5770\text{mm}$

- *Beregn vinkel P*
- *Beregn vinkel Q*
- *Beregn vinkel R*
- *Beregn arealet af den vilkårlige trekant $|PQR|$*



På billedet ser du en stue hvor du skal lægge gulvklinter.

Diagonalmålet $|AC|=720$ cm

Længden $|AB|= 580$ cm

Længden $|BC|= 320$ cm

1. Beregn vinklen B
2. Beregn resten af vinklerne i stuen

Gulvklinterne er kvadratiske og har et mål på 600x600mm

Dvs. de skal skæres i gearing, og afskæringen bliver kileformet

3. Hvor mange mm. afviger kilen målt i begge ender?