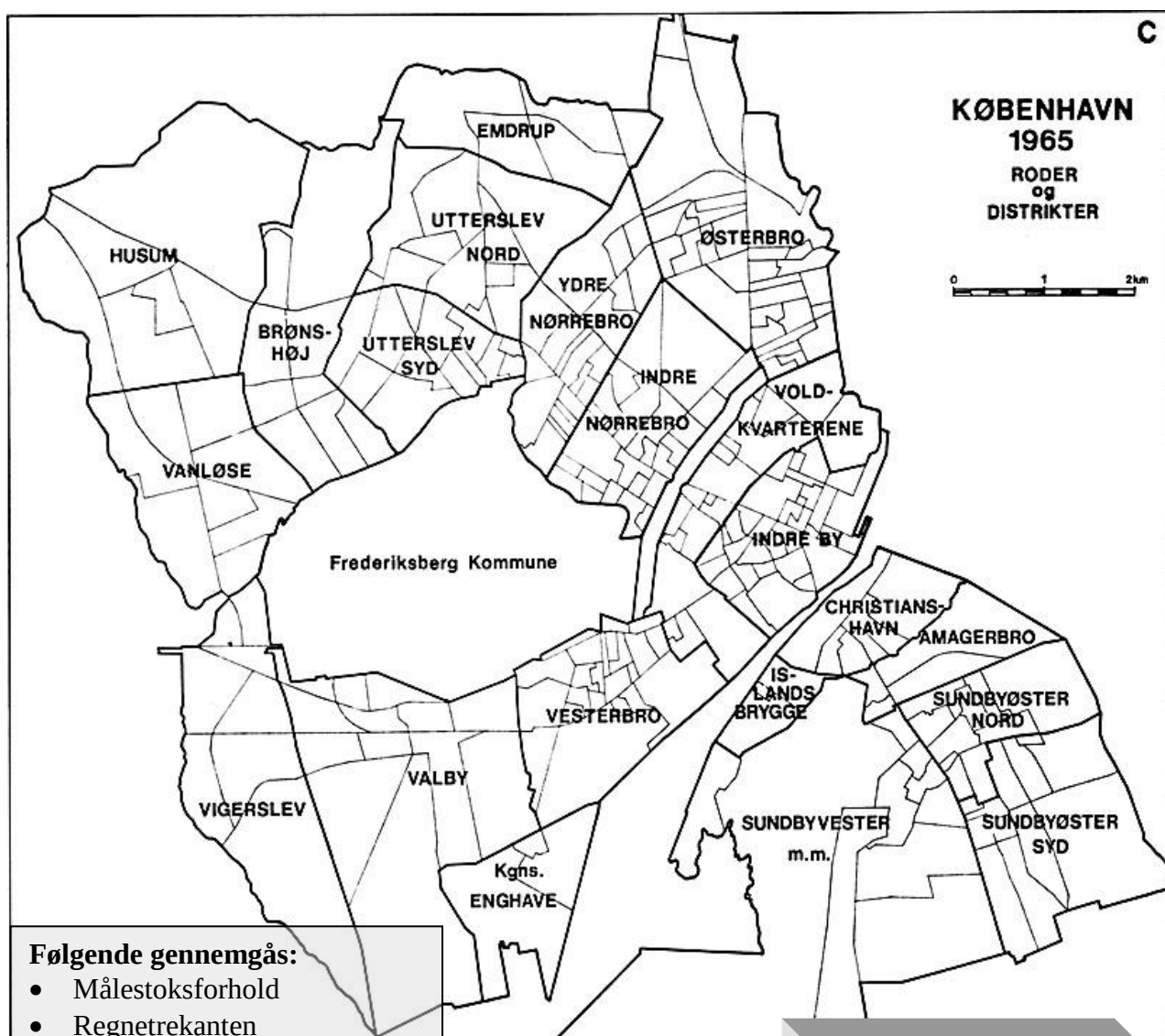


Navn: _____ Klasse: _____

Matematik Opgave Kompendium

Målestoksforhold



Følgende gennemgås:

- Målestoksforhold
- Regnetrekanten
- Fra virkelighed til tegning
- Skitse & målestokstegning
- Fra tegning til virkelighed
- At finde målestoksforholdet
- Kort aflæsning
- Omvendt målestoksforhold
- Nøjagtig aflæsning af diagrammer!

Opgaver: 25

Ekstra: 10

Mdt mat: 1

Point: _____

Målestok:

Når man kigger på et landkort over f.eks. en by eller et land ser man i virkeligheden på en formindsket udgave af den virkelige by eller land. Dvs. man har taget byen og formindsket den et vist antal gange så den kan være på f.eks. et A4 papir. Det antal gange man har formindsket byen er det man kalder for målestoksforholdet!

Traditionelt set har man valgt at angive målestokforhold vha. et kolon : f.eks.

$$1 : 200$$

Oversat betyder dette at virkeligheden er formindsket 200 gange – eller sagt på en anden måde:

$$1 \text{ cm på Tegning} = 200 \text{ cm i Virkeligheden.}$$

Dette kan man så omformulere fordi $100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$:

$$1 \text{ cm på Tegning} = 2 \text{ meter i Virkeligheden.}$$

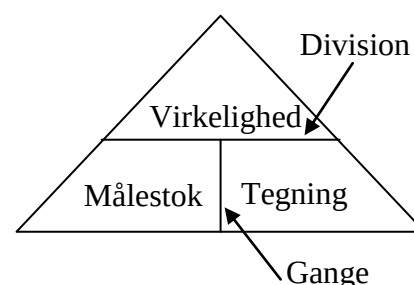
Målestoksforholds anvendelse:

- ☐ Landkort.
- ☐ Tegninger over huse og grunde.
- ☐ Tegninger over genstande (f.eks. møbler osv.)

Fra virkeligheden til Tegning:

For at lave virkelighedens mål om til de mål der skal være på tegningen skal man kende målestoksforholdet. Forholdet angiver hvor meget virkeligheden skal formindskes. Derfor må man dividere Virkelighedens mål med Målestoksforholdet:

$$\text{Tegnings mål} = \frac{\text{Virkelighedensmål}}{\text{Målestoksforhold}}$$



Lad os tage et eksempel:

En reol er 6 meter lang. Vi ønsker at tegne den i Målestoksforholdet 1:200 på en tegning.

Først laves de 6 meter om til cm hvilket er 600 cm. Derefter kan man dividere.

$$\text{Tegningens mål} = \frac{600 \text{ cm}}{200} = 3 \text{ cm på tegning.}$$

Dvs. at de 6 m bliver til 3 cm på tegningen.

Opgave 1: Lav målene om fra virkelighedens til tegningens mål ved at bruge målestoksforholdet 1:200.

a) $6 \text{ m} = \frac{600}{200} = 3 \text{ cm}$ på tegning

b) $8 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$ e) $36 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $18 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$ f) $43 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $26 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$ g) $21 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$

Fra virkelighed til Tegning:

- Lav målene om til cm.
- Divider målene med Målestoksforholdet

Opgave 2: Lav målene om ved at bruge målestoksforholdet 1:250

a) $5 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$ c) $30 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$ e) $40 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $15 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$ d) $52 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$ f) $28 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$

Opgave 3: Lav målene om ved at bruge målestoksforholdet 1:10.000

a) $2500 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$ d) $2,3 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $1700 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$ e) $3,4 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $150 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}$ f) $70000 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}$

Indtil videre har lavet de virkelige mål om til cm før vi har divideret med målestoksforholdet. Det kan være besværligt specielt hvis man har mange mål der omsættes. En nemmere løsning er i stedet at lave målestoksforholdet om til f.eks. meter eller km alt efter hvad de virkelige mål er opgivet i.

Lad os tage et eksempel:

$$1 : 3.000.00 \text{ dvs. } 1 \text{ cm på tegning er } = \frac{3.000.000}{1000\text{m} * 100\text{cm}} = 3 \text{ km}$$

Opgave 4: Find ud af hvad 1 cm på tegningen svarer til i enten meter eller km.

a) $1 : 200 = \frac{200}{100\text{cm} / \text{m}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

d) $1 : 8000 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

b) $1 : 350 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

e) $1 : 100.000 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}$

c) $1 : 2700 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

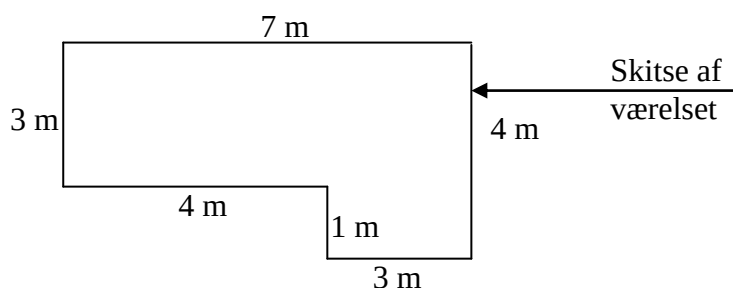
f) $1 : 9.000.000 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}$

Facit: 1 1,5 2 3,5 4 6 7 9 10,5 11,2 12 13 16 17 18 20,8 21,5 23 25 27 34 80 90

Skitse eller Målestokstegning:

En målestokstegning af f.eks. en lejlighed er en tegning der er lavet ved brug af en målestok. På denne måde bliver målestokstegningen en nøjagtig miniature kopi af originalen. En skitse derimod ligner originalen men er ikke tegnet nøjagtigt efter originalen dvs. efter et målestoksforhold.

Opgave 5: Tegn værelset i målestoksforholdet 1 : 50. **NB:** Husk målestoksberegningerne!

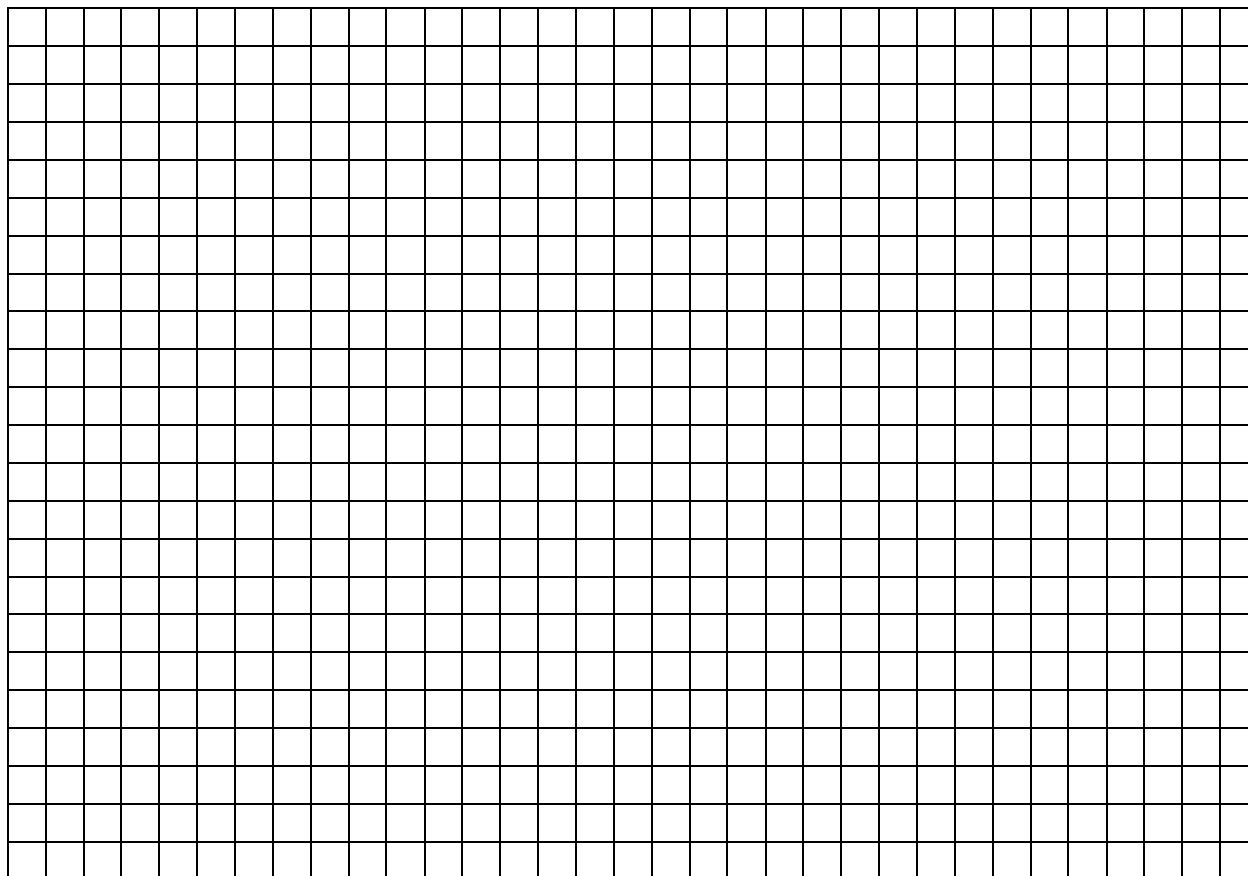
**Målestoksberegninger:**

7 m =

4 m =

3 m =

1 m =



Opgave 6: Indtegn en seng og et bord i målestokstegningen fra opgave 5 et sted du selv vælger.

- Seng: 90 cm bred og 1,8 m lang
- Bord: 70 cm og 1,2 m lang

Geogebra:

Geogebra er et gratis program som kan downloades til både mac og windows (se link)! Programmet kan bruges til at tegne geometriske figurer som vi kan bruge i dette kursus! Herudover kan man også tegne grafer i programmet og lave diagrammer!



<http://www.geogebra.org>

At afsætte en linje med given længde:

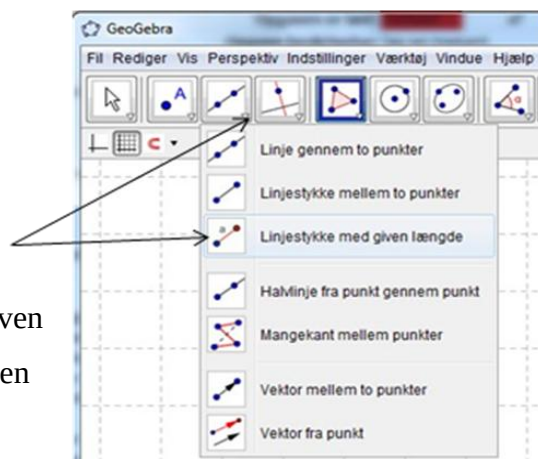
Øverst i programmet findes en menu! Nedenunder findes en ikon menu, hvor de mest almindelige værktøjer findes!

Man kan tegne på fladen med gitteret nedenunder!

Hvis man vil afsætte en linje med en bestemt længde kan man vælge ikon nr 3! Her vælger man "linjestykke med en given længde"! Tryk på tegne fladen et sted og skriv herefter længden på linjen! Geogebra vil her tegne en vandret linje!

Således kan man forsætte med at sætte linjer ind og danne

figurer! Dog skal man flytte og roterer linjerne ved at bruge flyt værktøjet som findes i første ikon!

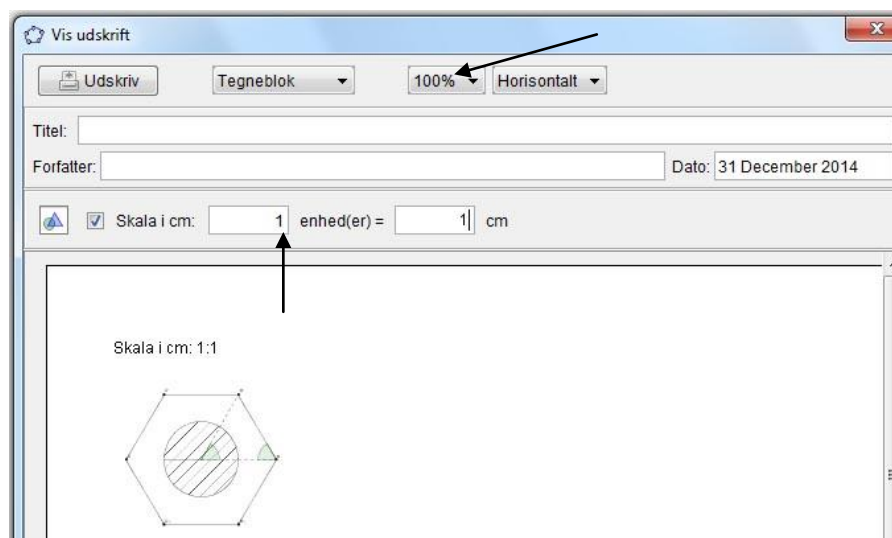
**At udskrive målestokstegninger i Geogebra:**

For at udskrive skal man markere sin tegning! Herefter vælges i menuen fil->Vis udskrift!

Herefter kommer et nyt vindue frem (se billede!). Først skal 75 % ændres til 100%! Herefter skal forholdet sættes. På billedet er der sæt et 1: 1 forhold - men hvis man ønsker at printe i forholdet 1:20 skrives 20 i feltet "Skala i cm:"

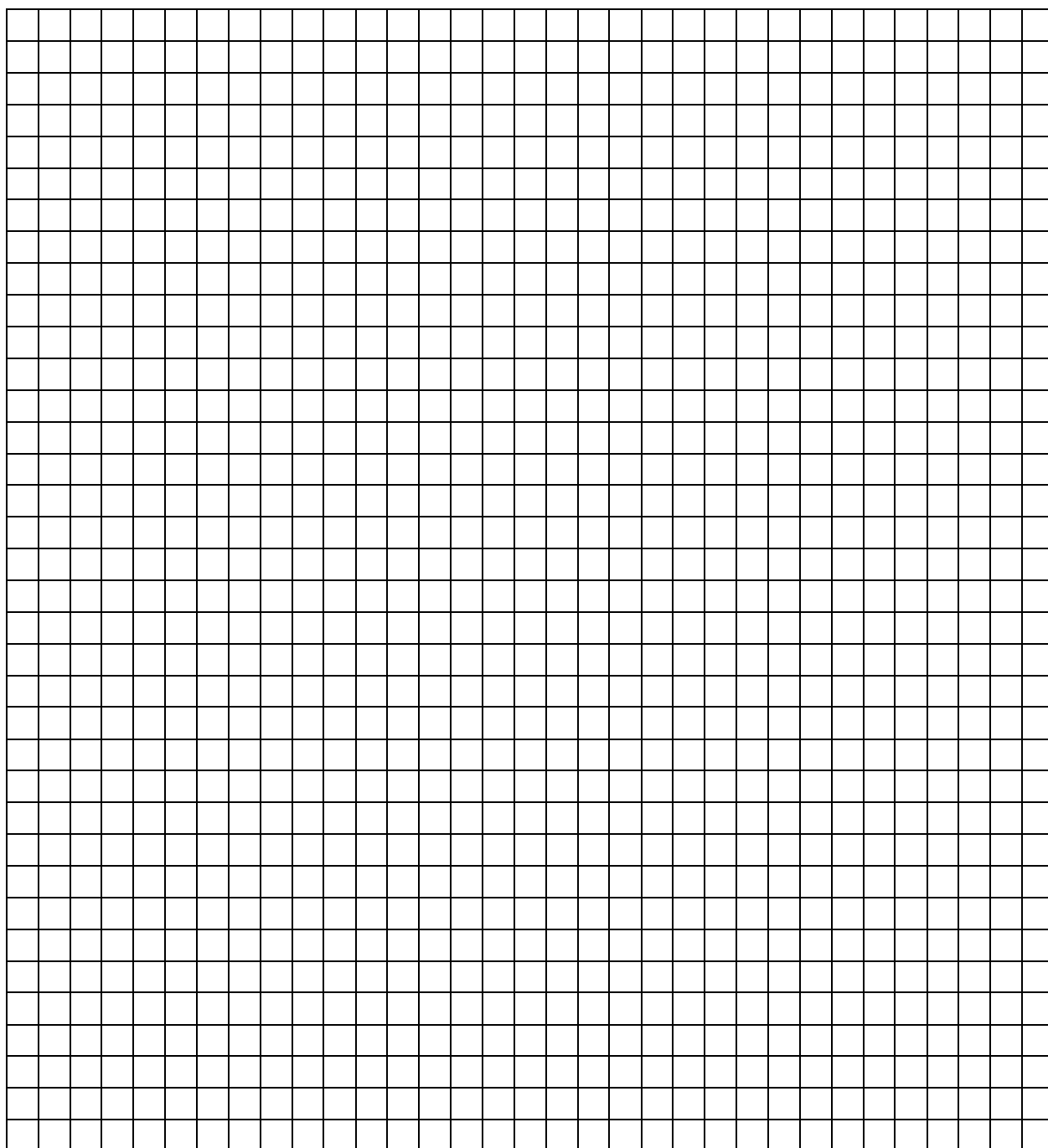
Ekstra Opgave 1:

Tegn værelset fra forrige opgave i geogebra og print den ud!
Vedlæg dette kompendium!



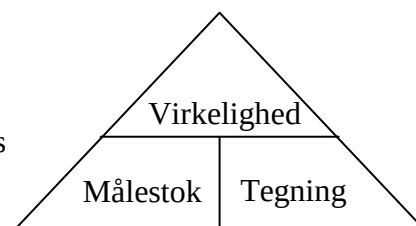
Opgave 7: Tegn dit eget værelse eller klasseværelset i forholdet 1 : 40.

Målestoksberegninger:



Fra Tegning til Virkelighed:

For at gå fra tegningens mål til virkelighedens skal man kende det målestoksforhold tegningen er lavet i. Herefter ganger man tegningens mål med forholdet:



$$\text{Virkelighedens mål} = \text{Tegningens mål} * \text{Målestoksforhold}$$

Lad os tag et eksempel:

En seng er 3 cm lang på en tegning tegnet i målestoksforholdet 1 : 60

$$\text{Sengens længde} = 3 \text{ cm} * 60 = 180 \text{ cm} = 1,8 \text{ m}$$

Opgave 8: Lav tegningens mål om de virkelige mål ved brug af målestoksforholdet 1: 80

- | | |
|--|--|
| a) 6 cm = 6 * 80 = 480 cm = <u> m </u> | e) 12 cm = = = <u> m </u> |
| b) 9 cm = = = <u> m </u> | f) 18 cm = = = <u> m </u> |
| c) 5 cm = = = <u> m </u> | g) 15 cm = = = <u> m </u> |
| d) 7,5 cm = = = <u> m </u> | h) 3,5 cm = = = <u> m </u> |

Opgave 9: Lav tegningens mål om de virkelige mål ved brug af målestoksforholdet 1: 350

- | | |
|---|--|
| a) 3 cm = = = <u> m </u> | d) 6,5 cm = = = <u> m </u> |
| b) 5 cm = = = <u> m </u> | e) 2,6 cm = = = <u> m </u> |
| c) 13 cm = = = <u> m </u> | f) 7,2 cm = = = <u> m </u> |

Udregningerne ovenfor kan gøres endnu mere simple hvis man laver målestoksforholdet om. I opgave 9 havde vi et forhold der sagde at 1 cm på tegningen svarede til 350 cm i virkeligheden – men det er jo det samme som 3,5 meter.

$$1 \text{ cm} = 350 \text{ cm} = 3,5 \text{ m.}$$

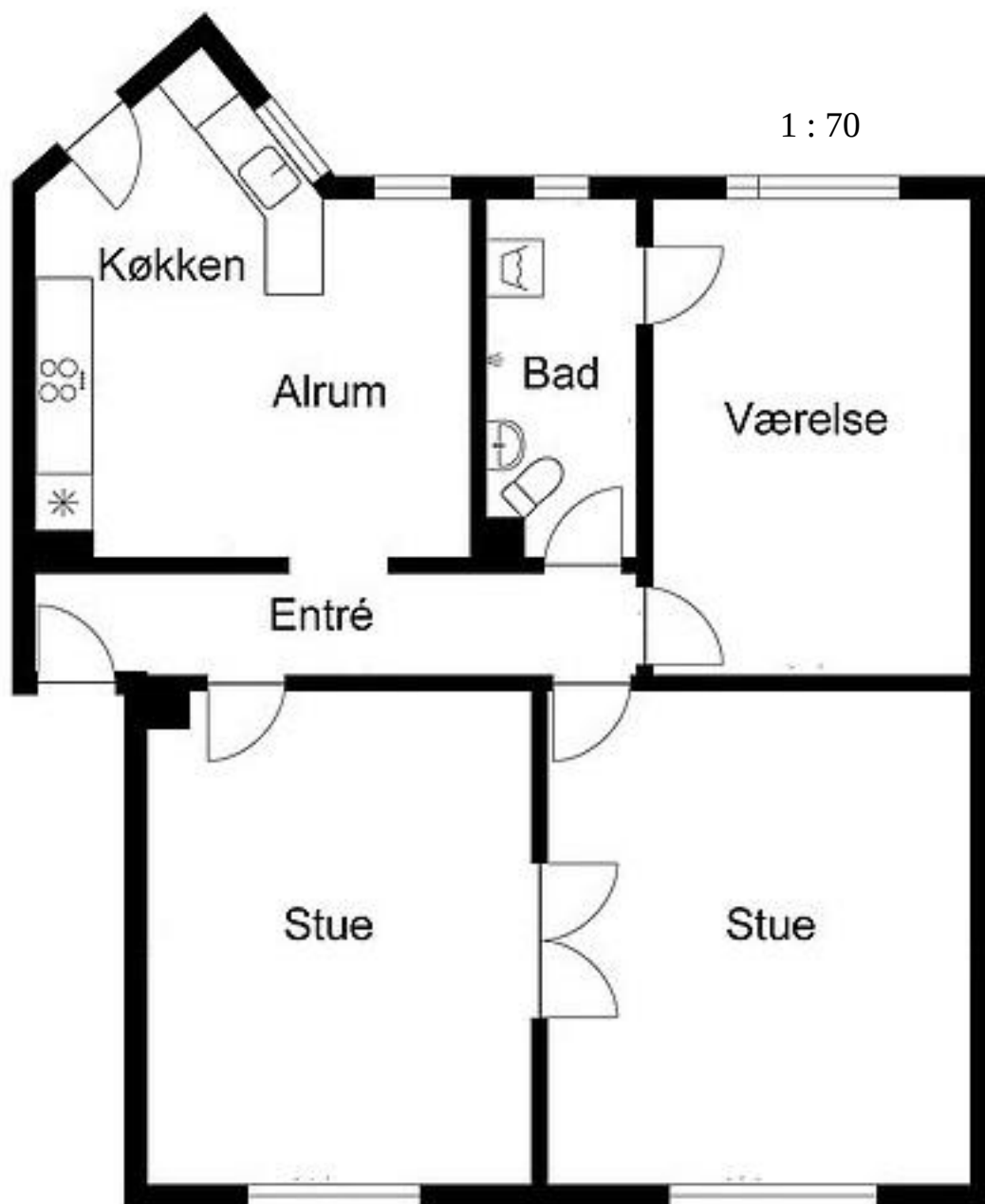
I stedet for at gange med 350 cm kan vi blot gange med 3,5 og få resultatet direkte i meter.

Opgave 10: Lav tegningens mål om de virkelige mål ved brug af målestoksforholdet 1: 120000

- | | |
|---|---|
| a) 3 cm = = <u> km </u> | d) 23 cm = = <u> km </u> |
| b) 6,5 cm = = <u> km </u> | e) 9,5 cm = = <u> km </u> |
| c) 13 cm = = <u> km </u> | f) 15 cm = = <u> km </u> |

Facit: 2,8 3,6 4 4,8 5 6 7,2 7,8 9,1 9,6 10,5 11,4 12 14,4 15,6 17,5 18 22,75 25,2
27,6 45,5

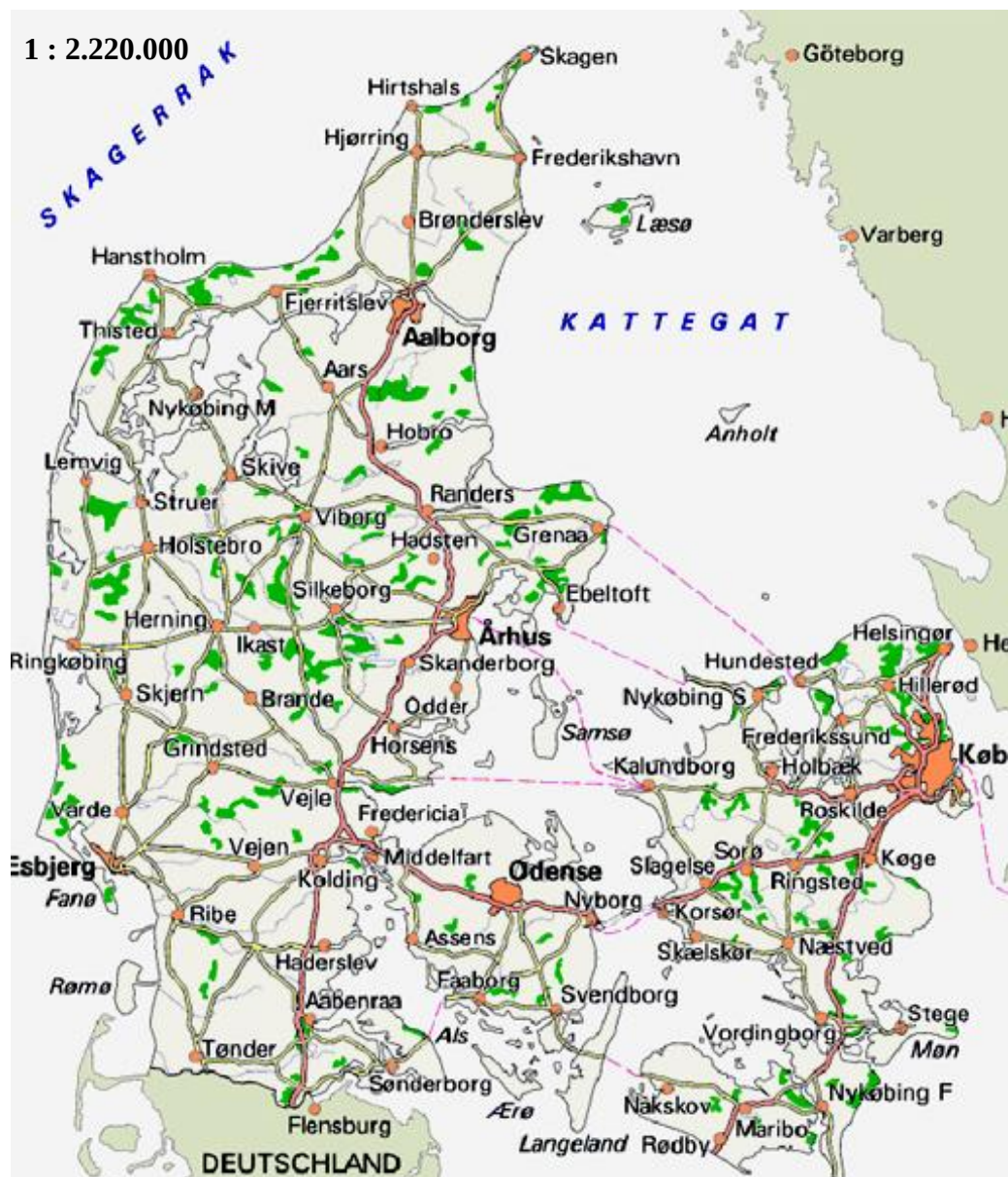
Opgave 11: Foretag beregninger på plantegningen i forholdet 1:70



- Bestem længden af værelset i meter?
- Bestem bredden af værelset i meter?
- Bestem arealet af værelset? (afrund til 2 decimal)
- Bestem arealet af stuen til højre? (afrund til 2 decimal)

Facit: 2,09 3,08 4,62 14,23 18,25 22,84

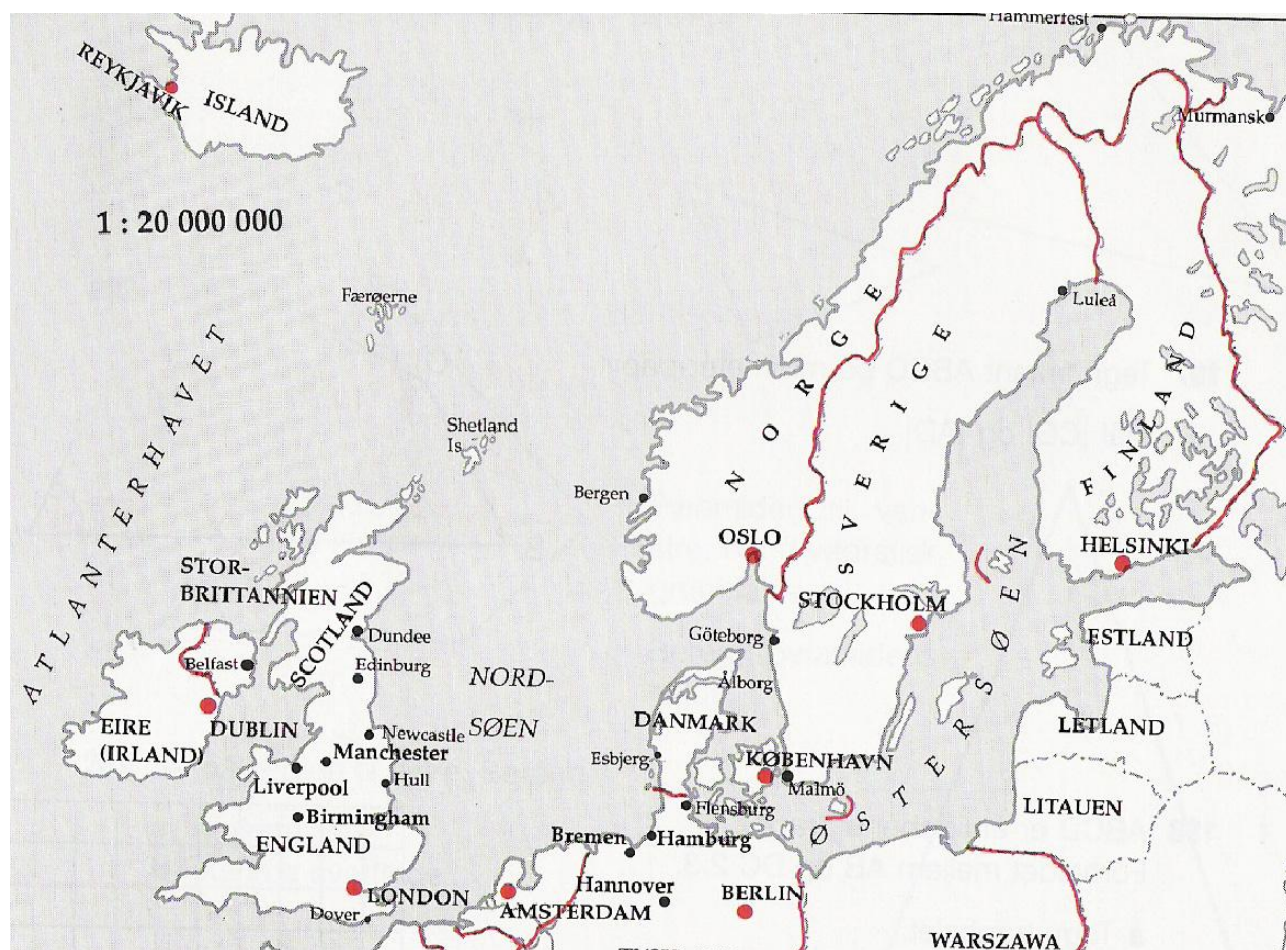
Opgave 12: Mål afstandene på kortet i forholdet 1:2220000



- Bestem afstanden imellem Christiansborg KBH og Århus Havn i km? (fugleflugts linje)
- Bestem afstanden imellem Skagen og Flensborg i km? (fugleflugts linje)
- Bestem sejlrutens længde imellem Odden og Ebeltoft?
- Hvor mange timer tager det for skibet at sejle fra Odden til Ebeltoft hvis den sejler med 12 Knob?

1 Knob = 1,852 km/t

Facit: 2 9 44 52 153 251 324

Opgave 13: Beregn afstandene på kortet i forholdet 1 : 20.000.000

- Bestem afstanden i km imellem København og Oslo? (Flugeflugts linje)
- Bestem afstanden i km imellem København og Berlin? (Flugeflugts linje)
- Bestem afstanden i km imellem København og Stockholm? (Flugeflugts linje)
- Busturen fra København til Stockholm tager ca. 9 timer. Med hvilken gennemsnitsfart kører bussen?

Ekstra Opgave 2:

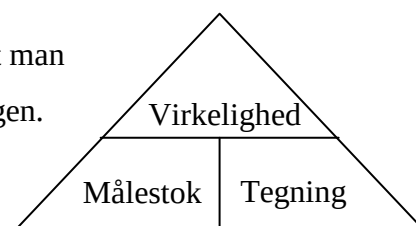
- Oslofærgen er ca. 16 timer om turen fra KBH til Oslo. Hvilken fart sejler færgen med? (km/t)
- Hvor mange knob svarer denne skibsfart ca. til? (afrund til helt tal)

Facit: 12 19 35 58 62 360 408 560 580 602
--

At finde Målestoksforholdet:

For at finde målestoksforholdet for f.eks. en tegning er det nødvendigt at man kender et mål fra virkeligheden og længden af det samme mål på tegningen.

Oftest vil der være en lille lineal i bunden af landkort der angiver hvor langt f.eks. 5 km er i virkeligheden. Her har man så det virkelige mål og kan så måle tegningens mål med sin lineal.



Når man har begge mål skal Virkelighedens mål divideres med Tegningens. **Her er det vigtigt at man laver virkelighedens mål om til cm først!!!**

$$\text{Målestoksforhold} = \frac{\text{Virkelighedensmål}}{\text{Tegningensmål}}$$

Lad os tag et eksempel:

5 km på kortet svarer til 4 cm (målt med linealen)

Først laver vi de 5 km om til cm: 5 km = 5000 m = 500.000 cm

$$\text{Målestoksforhold} = \frac{500000}{4} = 125.000$$

Målestoksforhold 1 : 125.000

Opgave 14: Find målestoksforholdene når

1) Virkelighed = 12 m Tegning = 2 cm

$$\text{Målestoksforhold} = \frac{\quad}{2\text{cm}} = \underline{\quad}$$

2) Virkelighed = 5 m Tegning = 5 cm

$$\text{Målestoksforhold} = \frac{\quad}{\quad} = \underline{\quad}$$

3) Virkelighed = 30 m Tegning = 12 cm

$$\text{Målestoksforhold} = \frac{\quad}{\quad} = \underline{\quad}$$

4) Virkelighed = 3 km Tegning = 6 cm

$$\text{Målestoksforhold} = \frac{\quad}{\quad} = \underline{\quad}$$

5) Virkelighed = 30 km Tegning = 15 cm

$$\text{Målestoksforhold} = \frac{\quad}{\quad} = \underline{\quad}$$

6) Virkelighed = 150 km Tegning = 24 cm

$$\text{Målestoksforhold} = \frac{\quad}{\quad} = \underline{\quad}$$

7) Virkelighed = 0,6 km Tegning = 12,5 cm

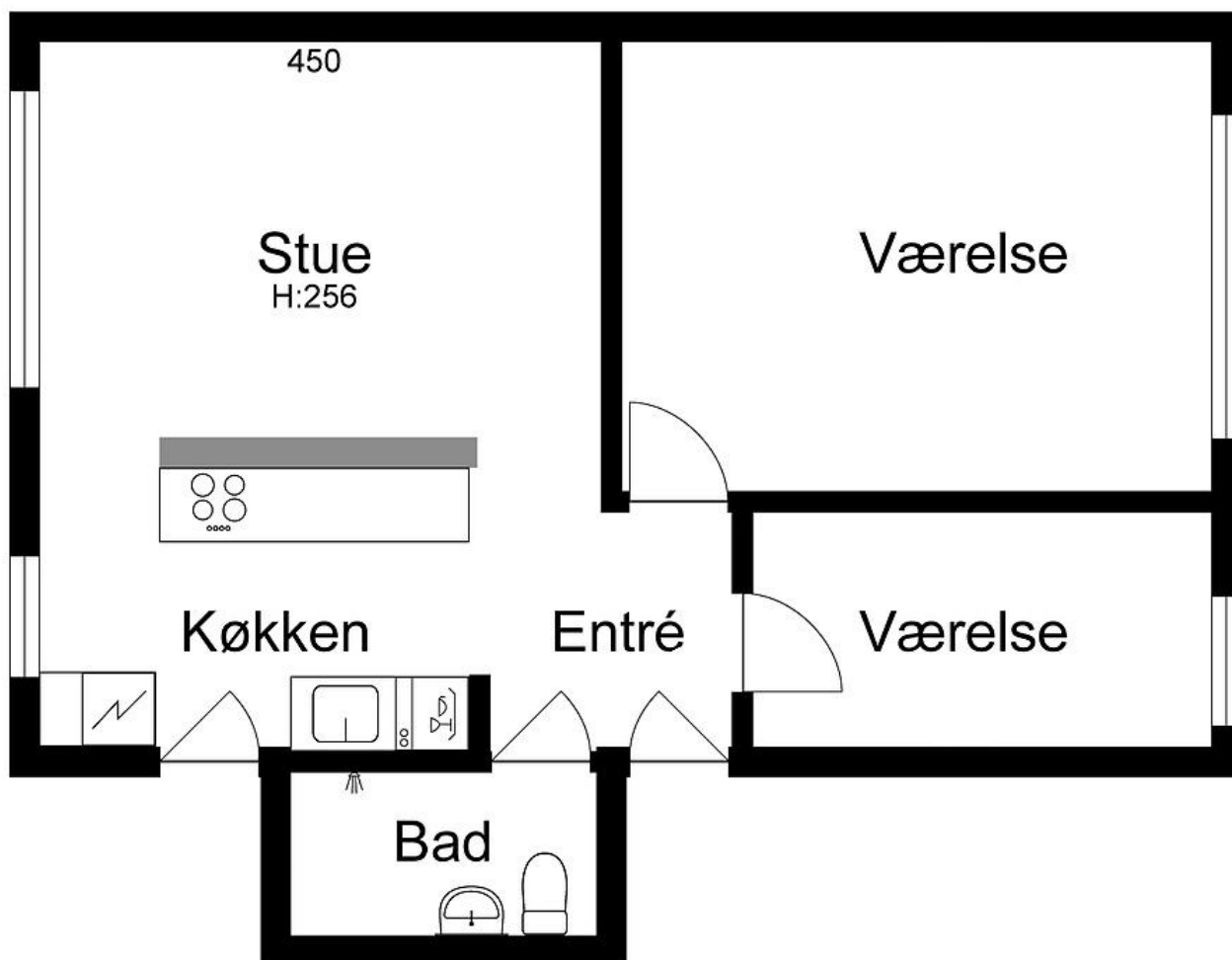
$$\text{Målestoksforhold} = \frac{\quad}{\quad} = \underline{\quad}$$

8) Virkelighed = 8 dm Tegning = 2,5 cm

$$\text{Målestoksforhold} = \frac{\quad}{\quad} = \underline{\quad}$$

Facit: 32 82 100 250 600 1.024 4.800 50.000 200.000 325.000 625.000

Opgave 15: Find målestoksforholdet for plantegningen af lejligheden og løs opgaverne.



- a) Find målestoksforholdet som lejligheden er tegnet i (brug målet i stuen).

Målestoksforhold = – =

- b) Beregn lejlighedens areal i m^2 ? (Boligmælgeren opgiver areal til 69 m^2 passer det?)

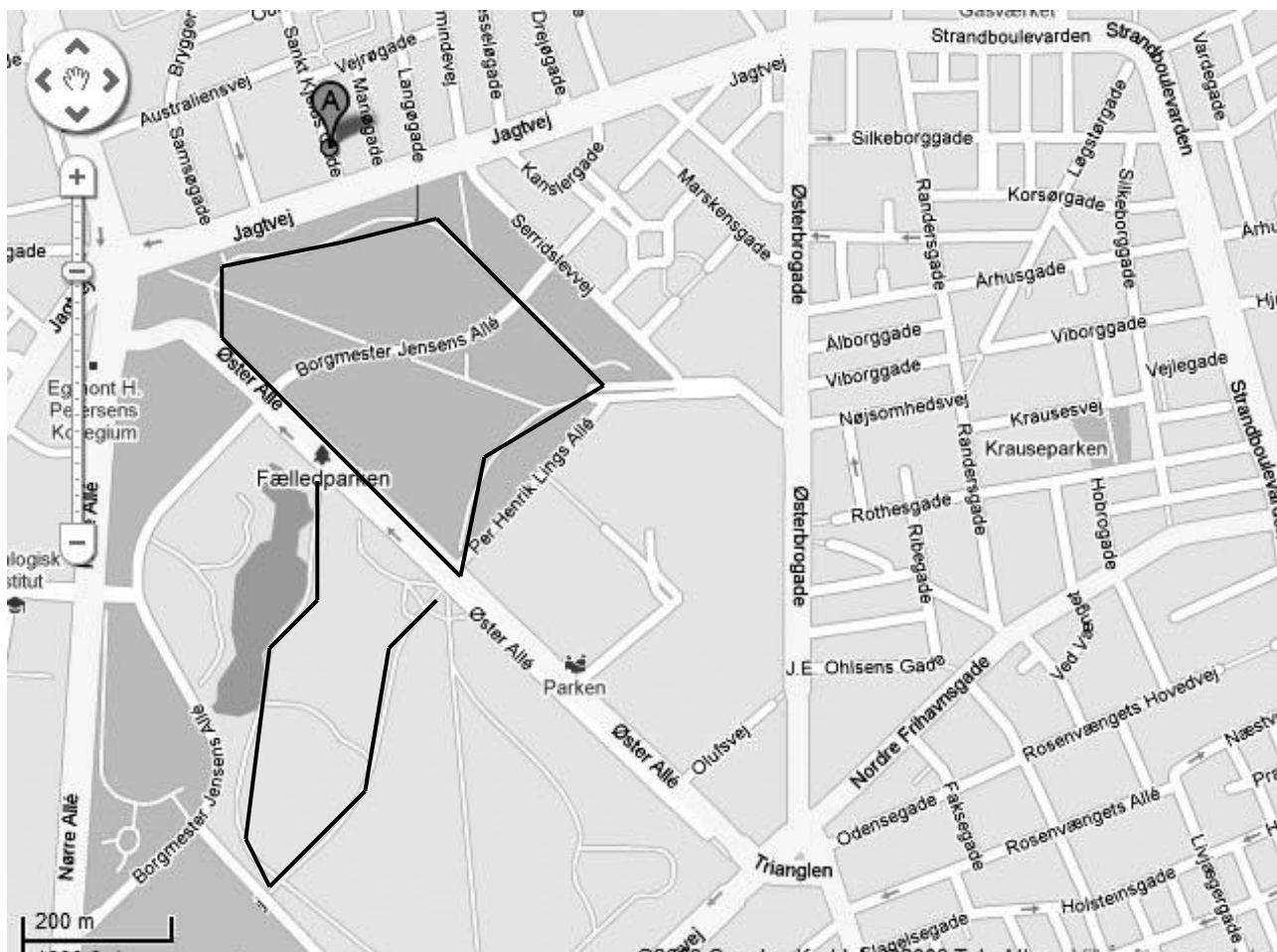
NB: Se bort fra indre vægge og ydre vægge. **Hint:** Omregn længder til meter først.

Ekstra Opgave 3:

- a) Beregn rumfanget af lejligheden i m^3 ? (Brug højden angivet i stuen)

- b) Hvor mange liter vand er der plads til i lejligheden? (**Hint:** $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$)

Facit: 32 57,5 60 120 147,2 124.800 147.200

Opgave 16: Bestem bykortets målestoksforhold og løs opgaverne

- a) Find målestoksforholdet som kortet er tegnet i (**NB:** brug linealen i venstre hjørne)

Målestoksforhold = _____ =

- b) I idræt skal man ofte løbe rundt om fælledparken. Beregn løbelængden i km?

(Den rundt om Borgmester Jensens Alle markeret med sorte streger)

- c) En dag får idrætslæreren, som også er biologilærer, den gode ide at eleverne skal løbe forbi og se på ællingerne i søen i fælledparken. Hvor meget længere skal eleverne løbe den dag?

Ekstra Opgave 4:

- a) En elev kan løbe den korte rute på 15 minutter. Hvor hurtigt løber eleven i km/t? (Regnetrekant)
- b) Hvor mange minutter længere skal eleven løbe hvis den store rute om søen vælges?

Facit: 0,2 0,8 1,5 3 6 8 7.000 10.000

Opgave 17: De runde vikingeborge Aggersborg & Fyrkat

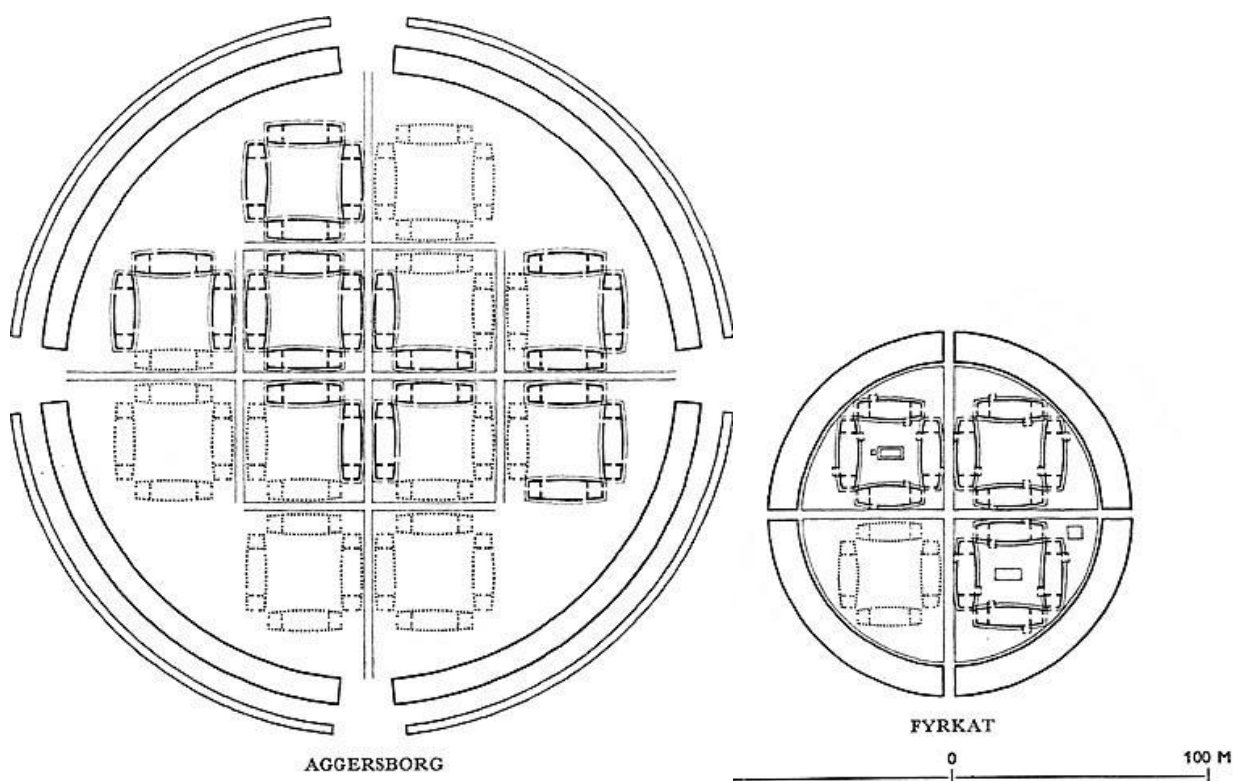
- a) Find målestoksforholdet:

Forhold = -- =

- b) Beregn arealet af Aggersborg i m
- ²
- (den yderste ring tæller med)

- c) Beregn arealet af Fyrkat i m
- ²
- (den yderste ring tæller med)

- d) Hvor mange % er Aggersborg større end Fyrkat?

**Ekstra Opgave 5:** Løs opgaverne

a) $\frac{1}{5} + \frac{2}{3} =$

b) $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} =$

c) 20 % af 500 kr =

d) 6 ud af 10 elsker lakrids. Hvor mange % elsker lakrids?

Facit: $\frac{2}{9}$ $\frac{13}{15}$ $1\frac{1}{2}$ 60 89 100 300 2.941 9.500 15.600 65.200

Opgave 18: Udfyld de manglende felter

Målestoksforhold	Tegnings mål	Virkelighedens mål
1 : 10	30 cm	m
1 : 500	6 cm	m
1 : 200	cm	34 m
1 :	22 cm	220 m
1 : 25	cm	13,75 m
1 :	30 cm	0,3 m
1 : 100	14,2 cm	m
1 : 250	cm	46,25 m
1 :	25 cm	1250 cm
1 : 100	12,34 cm	cm

Ekstra Opgave 6: Et A4 papir er 21 * 29 cm. Find et passende målestoksforhold til at tegne følgende.

Resultaterne findes ikke i facit.

a) En korncirkel med radius på 20 meter.

b) En kvadratisk have med længden 50 meter

c) En cirkulær by med diameteren 80 km

d) Et rektangulært land med bredden 300 km og længden 800 km

Facit: 1 3 9 14,2 17 18,5 30 50 55 825 1.000 1.234 2.048

Opgave 19: Find målestoksforholdet

a) Find målestoksforholdet:

Målestoksforhold = — =

b) Beregn afstanden fra Viborg til Århus i km.

c) Beregn afstanden fra Århus til Ålborg i km.



Opgave 20: Drengen er 1,7 meter høj. Hvor højt er træet i meter?



En afrikansk grib har et vingefang på 2,4 meter



Billedet af gribben er i målestoksforholdet 1: _____

Facit: 5,5 28 38 47 50 61 84 92 1.200.00 1.780.000 1.900.000

Opgave 21:



Kortets målestoksforhold er 1:100 000.



Dette kort viser det samme område.

a) Beregn afstanden i km imellem de to pile på billedet til venstre.

b) Beregn målestoksforholdet på billedet til højre

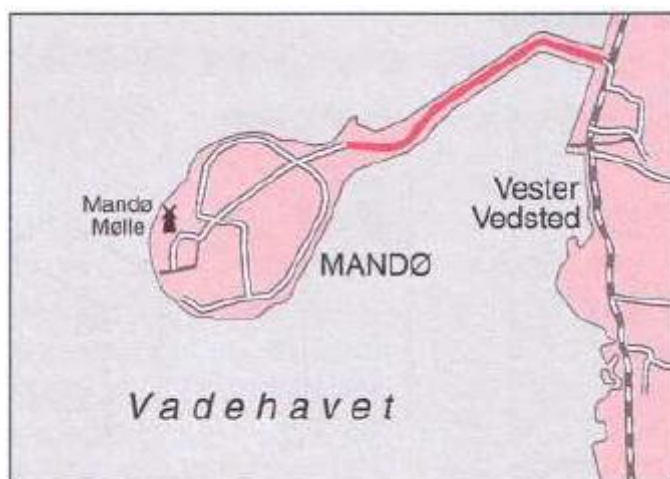
Opgave 22: Huset på tegningen er 10 meter højt.

a) Hvilket målestoksforhold er huset tegnet i?

b) Hvor bred er huset i meter?



c) Beregn afstanden i km fra Mandø mølle til Vester Vedsted (Fugleflugts linje)



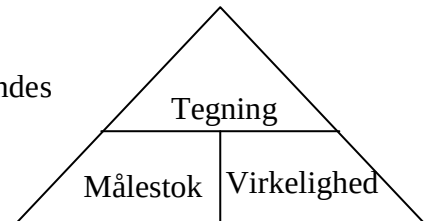
Facit: 5,6 8 11 140 158 250.000 380.000

Målestoksforhold 1:200 000

Omvendt Målestoksforhold:

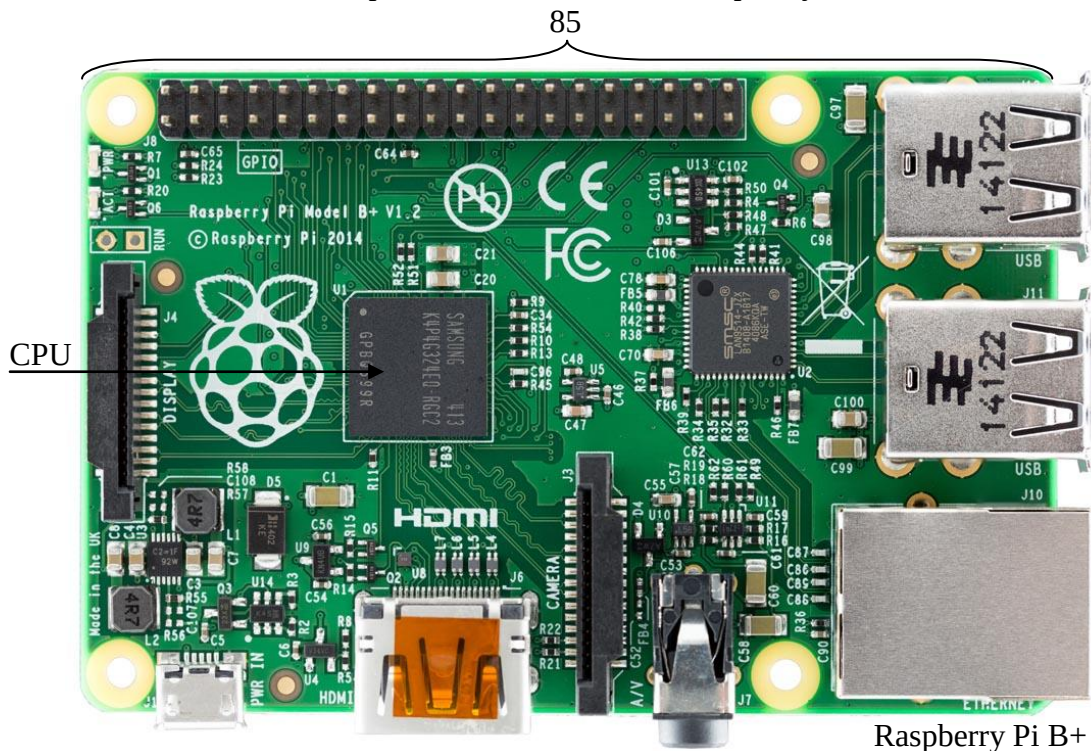
Nogen gange er man i en situation, hvor man ønsker, at tegne en tegning af noget som er ganske småt - måske noget som ikke kan ses med øjet! I sådanne tilfælde kan det være en fordel at vende forholdet om således at tegningen er en forstørret udgave af den virkelige verden f.eks. 10 : 1! Dvs. at 10 cm på tegningen svarer til 1 cm i virkeligheden!

Da forholdet er vendt om betyder det også, at vores beregninger skal vendes om - og derfor bytter Tegning & Virkelighed plads i Regnetrekanten!



Opgave 23: Et omvendt målestoksforhold benyttes ofte i elektronisk industrien til f.eks. computere!

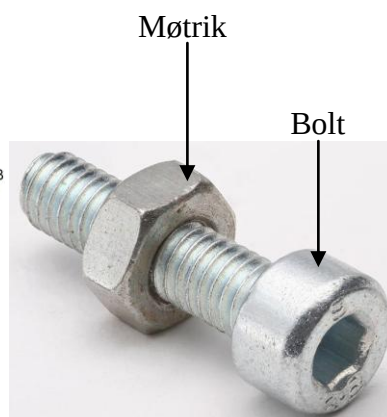
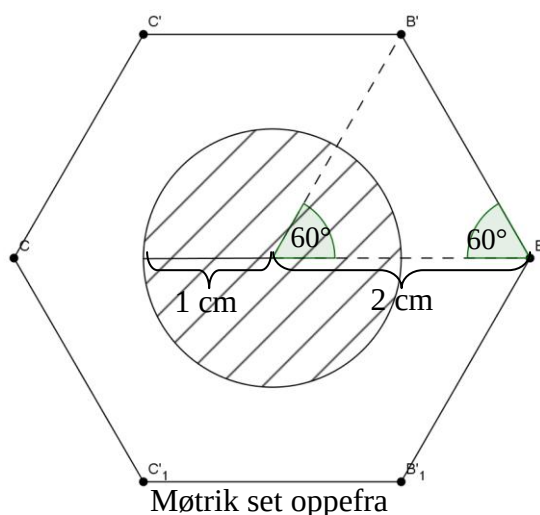
Nedenfor ses en lille 700 Mhz computer motherboard kaldt Raspberry Pi B+



- Beregn det målestoksforhold billedet er printet i!
- Bredden af computeren i mm?
- Beregn længden og bredden af CPU'en (se pil) som er computerens hjerne.

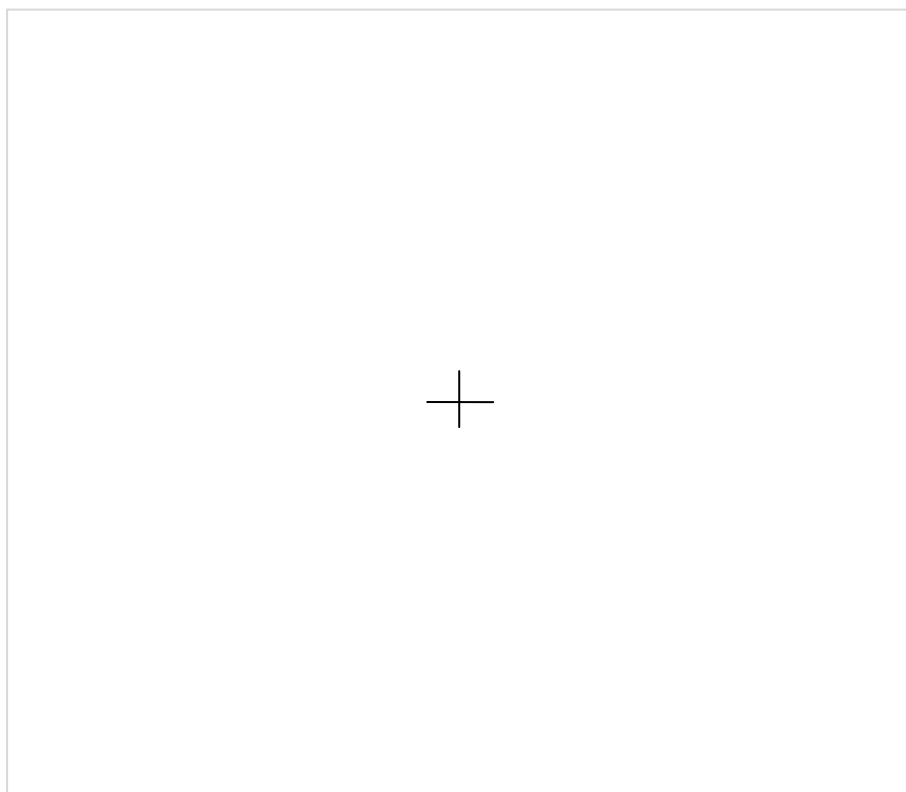
Ekstra Opgave 7: Computeren bruger ca. 5W, hvilket vil sige at den skal være tændt i 200 timer før den har brugt 1 kWh som koster 2 kr! Hvad koster det at have den tændt et år?

Facit: 1 1,5 12 19 56 88 92



Opgave 24: Ovenfor er en skitse af en møtrik set fra oven!

- a) Tegn møtrikken i målestoksforholdet 3 : 1 nedenfor! (brug lineal, vinkelmåler og passer!)



- b) Aflæs & Beregn sidelængderne af møtrikken/polygonen: _____ cm (den rigtige altså!)

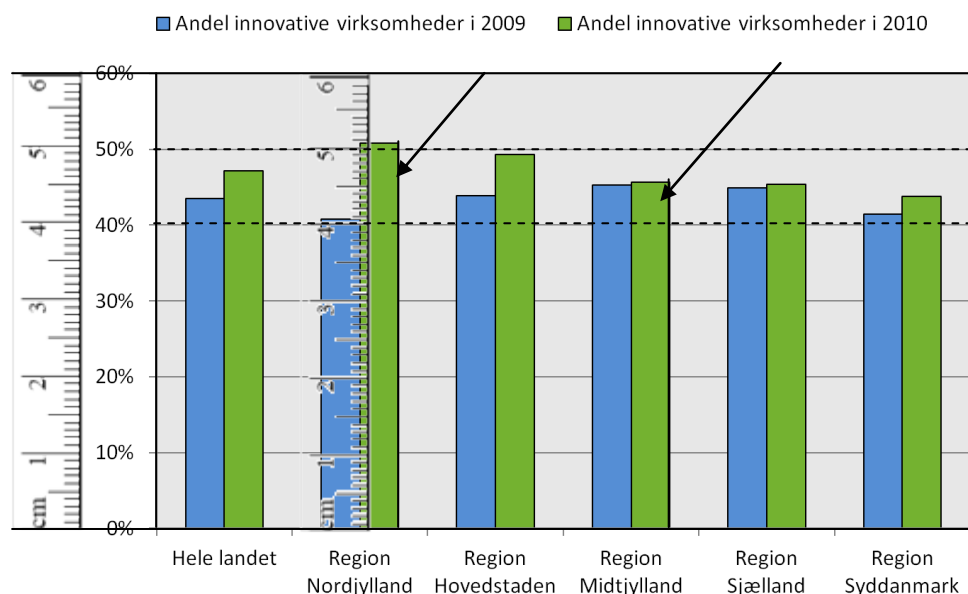
Ekstra Opgave 8: Svar på spørgsmålene med udgangspunktet i møtrikken ovenfor!

- a) Beregn arealet af overfladen af møtrikken i cm^2 ! Dvs. polygonens areal minus cirkelns!
- b) Hvis tykkelsen af møtrikken er 5 mm hvad er da dens Rumfang målt i cm^3 ?
- c) Hvor mange g vejer møtrikken hvis massefylden for den er $7,8 \text{ g/cm}^3$?

Facit: 0,5 2 2,5 3,63 7,25 10,8 28,3 32,8

Aflæsning af Diagrammer:

I de foregående opgaver har vi lavet diagrammer ud fra statistisk talmateriale. Dog er det ikke så ofte i hverdagen at man skal lave sine egne grafer men derimod vil man ofte blive mødt af diagrammer man skal kunne aflæse. Et sådan diagram kunne være det følgende:



Hurtig aflæsning med øjet:

Under normale omstændigheder vil man lave en hurtig aflæsning der beror på ens øjemål. Det vil man ofte skulle i en færdighedsregning! Hvis man f.eks. skal aflæse følgende (den pilen peger på):

- *Region Nordjyllands:* ca. 51 % fordi den er lidt over 50 %
- *Region Midtjylland:* ca. 45 % fordi den er midt mellem 40 og 50 %

Dette er dog ikke altid nøjagtig nok f.eks. hvis man skal benytte resultatet til at regne videre med!

Nøjagtigaflæsning med lineal:

Diagrammet er i virkeligheden en slags målestokstegning der er tegnet i et bestemt forhold. Dette forhold kan man finde ved at måle hele y-aksens længde og derefter finde ud af hvad 1 cm svarer til i diagrammet! Dvs. at der må gælde følgende for diagrammet:

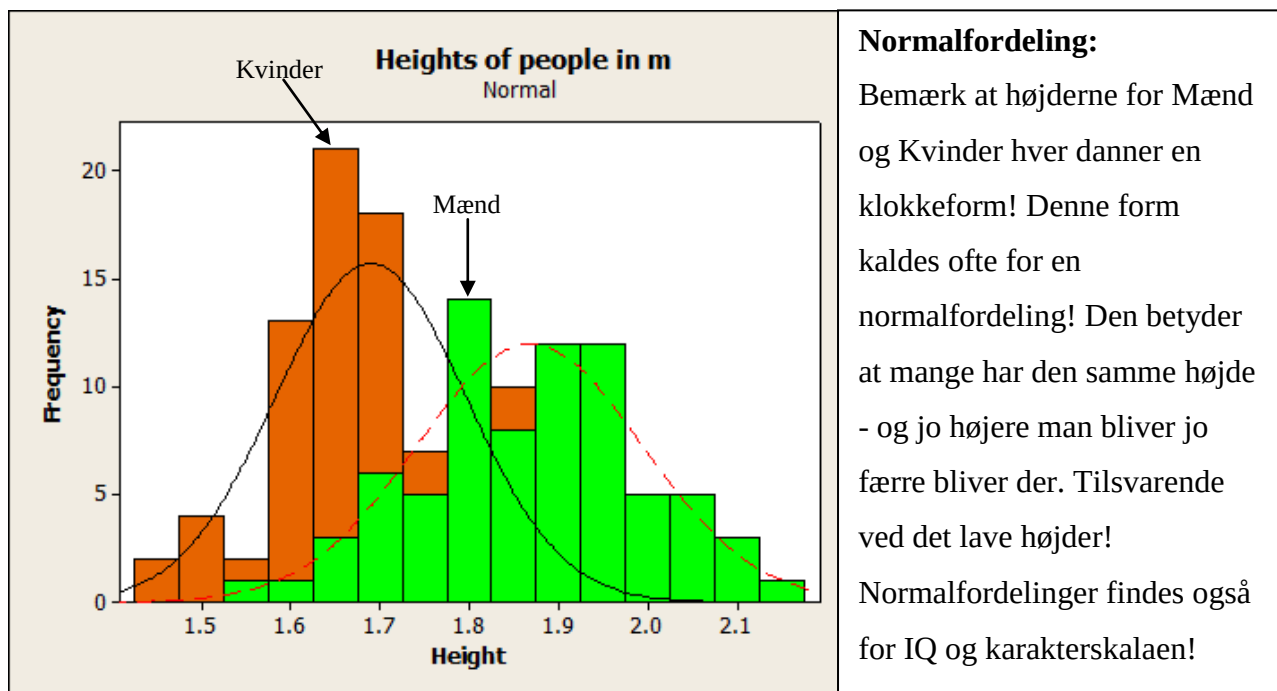
6 cm = 60 % (se linealen indlagt i billedet).

$$1 \text{ cm} = \frac{60}{6} = 10 \%$$

Nu kan man nøjagtig aflæse de to regioner ved brug af vores lineal og forholdet der er 1:10:

- *Region Nordjyllands:* 5,1 cm (aflæst med lineal) * 10 % = 51 %
- *Region Midtjylland:* 4,6 cm (aflæst med lineal) * 10 % = 46 %

Opgave 25: Brug målestoksforhold på y-aksen til at beregne frekvensen % af højderne.



a) Forhold = $\frac{20}{\text{cm}}$ = _____

b) % Kvinder 1,65 m = _____

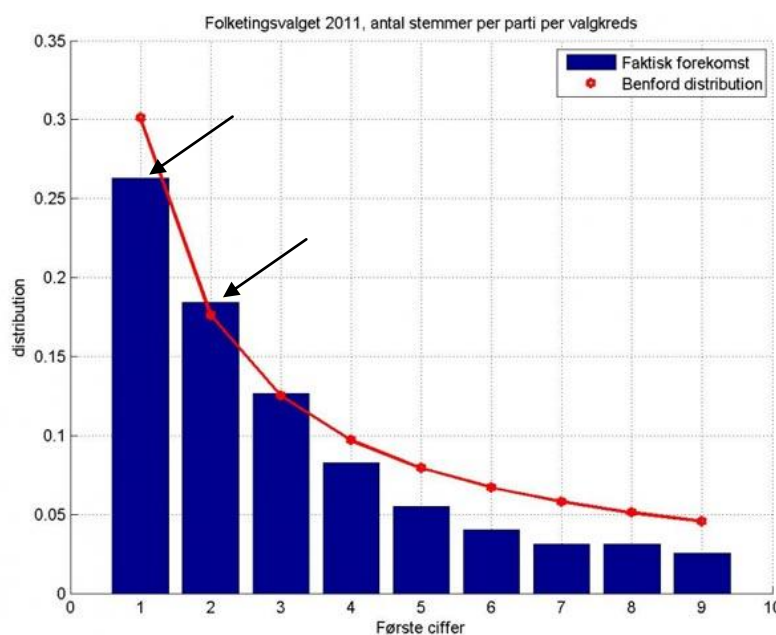
c) %Mænd 1,80 m = _____

Ekstra Opgave 9: Aflæs diagrammet ved folketingsvalget i 2011

a) Forhold = $\frac{0,35}{\text{cm}}$ = _____

b) Aflæs 1 = _____

c) Aflæs 2 = _____



Facit: 0,01 0,05 0,19 0,275 0,38 3,5 14 18 21 25

Eksra Opgave 10: DHL stafetten (Problemregning)

Til DHL stafetten i fælledparken er der 5 løbere på hvert hold som hver skal løbe 5 km! I 2014 var der i alt 120.000 løbere med.

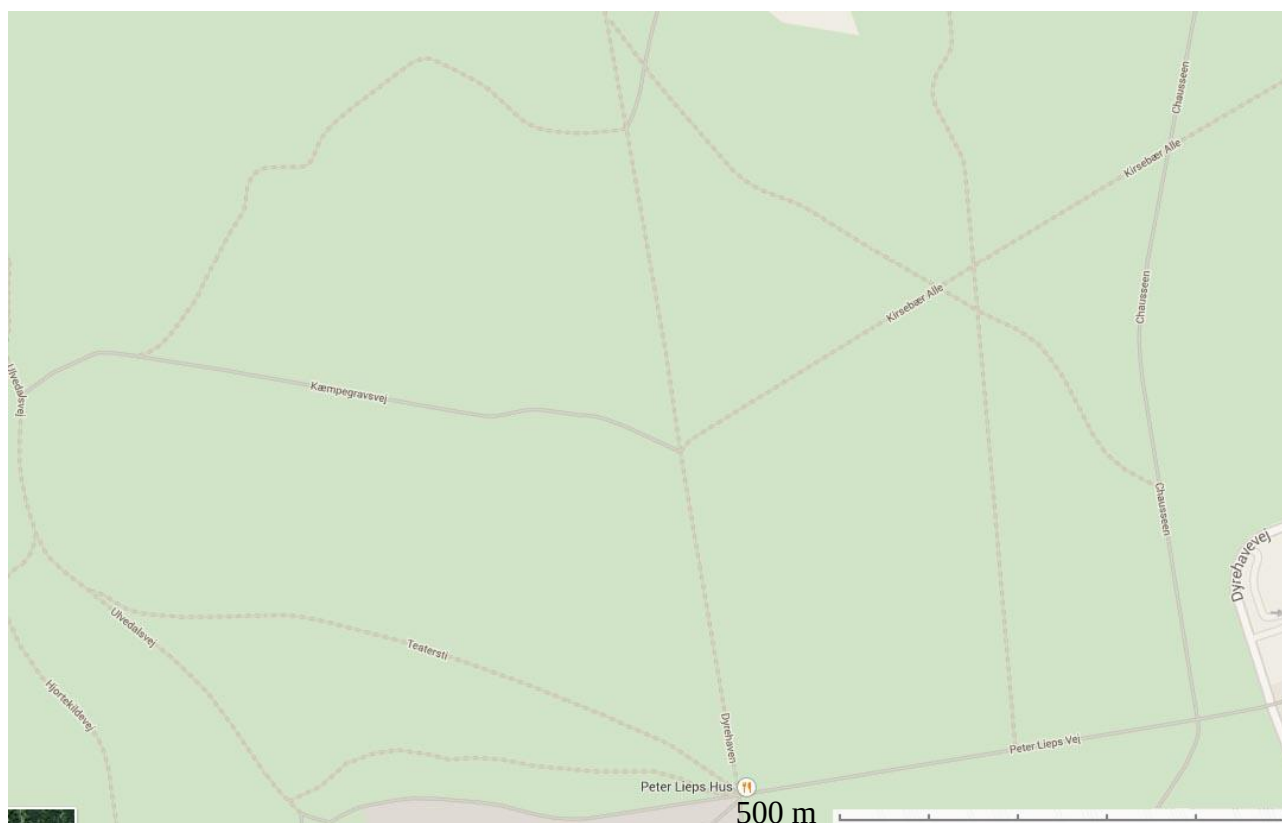
- a) Hvor mange hold var der med i DHL stafetten det år?
- b) Hvor mange km løb de tilsammen?

Der var 3.500 virksomheder med i løbet!

- c) Hvor mange hold stillede hver virksomhed med gennemsnitligt?

Man regner med at 15 % af deltagerne vil tage bilen ind i byen og parkere!

- d) Hvor mange biler ekstra vil parkere på Østerbro i den uge?



- e) I mange år har parkering & plads været et problem i Fælledparken! Lav en ny løberute på 5 km i Dyrehaven - og tegn den ind på kortet! (Ruten må godt gentages for at nå op på 5 km)

Facit: 5,2 6,9 18.000 20.000 24.000 600.000 700.000

Mundtlig Matematik: Sommerhus

Du har arvet et gammelt sommerhus i Nordsjælland! Huset er ikke noget værd andet end affektionsværdi men grunden ligger godt i forhold til vandet og med et nyt hus kunne det blive rigtig rigtig godt! Det lyder lige til! Dog er der en masse regler og love som skal overholdes i Danmark. Kommunen skal f.eks. give tilladelse til byggeriet og i den forbindelse skal de have en målbar tegning (læs målestoksforhold) af huset og grunden!

Bebyggelsesprocent:

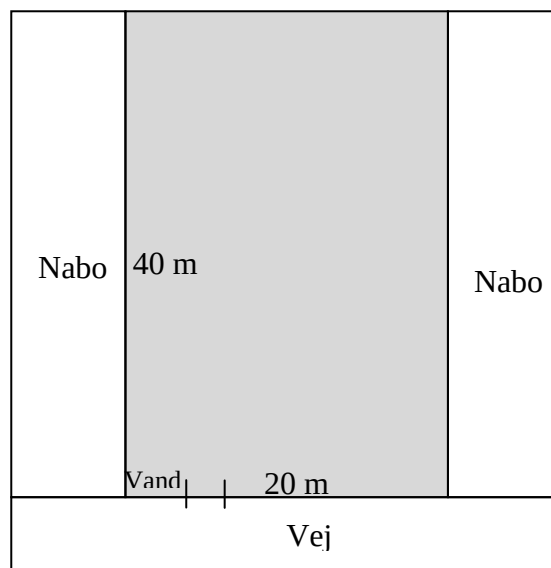
Bygningerne på en sommerhusgrund må maksimalt fylde 15 % af grundens areal!

Husets afstand til skel:

Sommerhuse skal holdes mindst 5,0 m fra skel mod nabo eller sti. Denne afstand gælder også for udestuer, verandaer m.v. og måles vinkelret til skellet!

Krav til sommerhus:

Der skal minimum være 2 værelser, køkken+alrum, WC+bad!

**Penge & Lån:**

Du har undersøgt mulighederne for at tage lån i din ejerlejligheds friværdi! Det giver dig en fordelagtig rente på 3 % og et lån der løber i 20 år! Du kan beregne dit afdrag vha. formelen:

$$\text{Afdrag pr år} = \text{lån} * \frac{0,03}{1 - 1,03^{-20}} \quad (\text{for at få afdraget pr månedes deles resultatet med 12!})$$

Du kan max betale 2000 kr i afdrag om måneden!

Spørgsmål: Du skal undersøge mulighederne for at bygge et nyt sommerhus på grunden! I den forbindelse kan du komme ind på følgende:

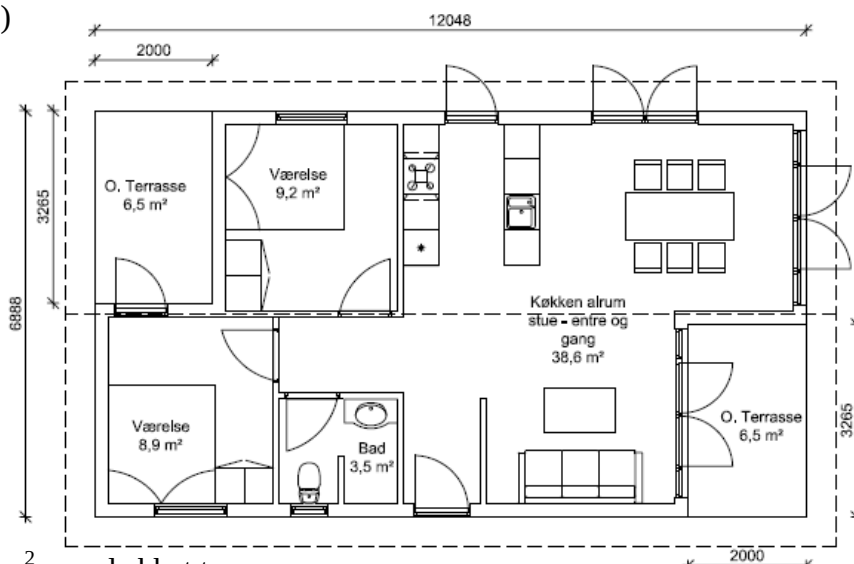
- Undersøge hvor stort et hus man må bygge på grunden
- Vælge et af sommerhusene fra udvalget og beregne byggeprisen
- Lave en målestokstegning af sommerhusgrunden med det valgte sommerhus indtegnet (benyt gerne geogebra).
- Beregne afdraget på lånet pr måned og se om det overholder grænsen på hvad du kan betale!

Vedlæg din besvarelse på et papir!

Mulige Sommerhuse:

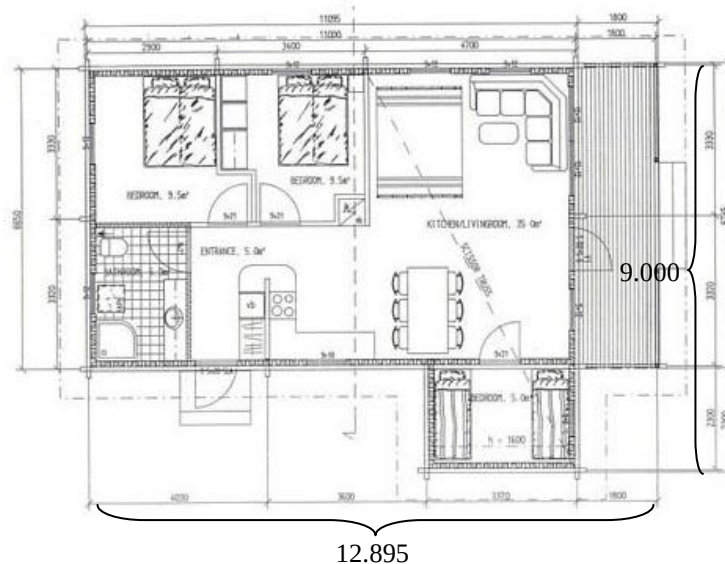
Grønbo.dk: 70 m² + 13 m² terrasse

- Pris: 725.000 kr inkl. moms
- Prisen er inklusiv materialer og løn til håndværker! (Et nøglefærdigt hus!)



Finlandshuse.dk: "Julie" 80 m² + 12 m² overdækket terrasse

- Pris: 225.000 kr uden moms
- Prisen dækker kun materialer og derfor skal man selv betale løn til håndværkere!
- Pris håndværker: 450 kr pr time + moms
- Antag at det tager 2 håndværkere 2-3 uger at bygge!



Selvbyg-traehuse.dk:

- Pris: 8.250 kr pr m² + moms
- Prisen er inklusiv materialer, levering og løn til håndværker! (Et nøglefærdigt hus!)
- Du må selv designe huset og beregne antallet af m²