

DEMO brikkerne til  
regning & matematik

# geometri

trin 1

preben bernitt

Køb hele hæftet og få Hjælp på [www.bernitt-matematik.dk](http://www.bernitt-matematik.dk) eller låne gratis på [www.eReolen.dk](http://www.eReolen.dk) DEMO

**brikkerne**

til

regning & matematik

**geometri, trin 1**

ISBN: 978-87-92488-15-2

1. Udgave som E-bog

© 2009 by bernitt-matematik.dk

Kopiering er kun tilladt efter aftale med bernitt-matematik.dk.

Læs nærmere om dette på

[www.bernitt-matematik.dk](http://www.bernitt-matematik.dk)

eller kontakt nedenstående adresse.

**bernitt-matematik.dk**

mail@bernitt-matematik.dk

Fjordvej 6

4300 Holbæk

DEMO  
Søg hjælp og få Hjælp på [www.bernitt-matematik.dk](http://www.bernitt-matematik.dk) eller låne gratis på [www.eReolen.dk](http://www.eReolen.dk) DEMO

## Til den, der skal bruge hæftet

Geometri er et fag, der beskæftiger sig med genstandes facon. I dette hæfte er det hovedsageligt det at tegne genstande, der arbejdes med.

Hæftet er lavet til den, der ikke har lært at lave tegninger af genstande. Det være sig skitse-tegninger herunder perspektiv tegninger, tegninger med bestemte mål og tegninger i et bestemt målestokforhold.

For at kunne arbejde med dette hæfte skal man være fortrolig med meter-systemet. Det kan man blive ved at arbejde med hæftet: Tal og regning, Basis: De fire regningsarter. Da der også skal arbejdes lidt med formler om cirkler og trekanter vil det også være en fordel at kunne bruge formler. Det kan man have lært ved arbejde med hæftet: Formler og ligninger, Basis.

Til en del af opgaverne skal man bruge nogle tegneredskaber:

Linealmåler, lineal og passer.

I dette hæfte vises med eksempler, hvorledes man opmåler genstande man vil tegne og hvorledes man med lineal, tegnetrekant, vinkelmåler og passer laver tegningerne. Efter eksemplerne er der opgaver man skal løse.

Man behøver ikke løse alle opgaverne: Hvis man har forstået eksemplerne og kan se, at man uden problemer kan løse opgaverne, kan de springes over.

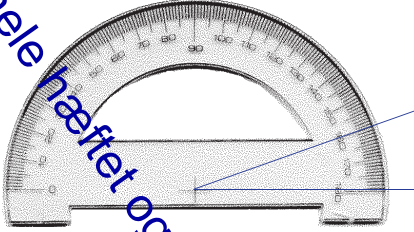
På side 28 er en facitliste. Der kan man se forslag til løsninger.

Fra side 34 er samlet de begreber, regler og metoder, som hæftet indøver. Siderne kan også bruges som en indholdsfortegnelse til hæftet, fordi der ved hver regel er en henvisning til, hvor i hæftet man kan læse mere.

## Linier og vinkler

### Eksempel:

Du vil tegne et tag og du ved, at taget har en hældning på  $20^\circ$ . Du bruger en vinkelmåler:



### Forklaring:

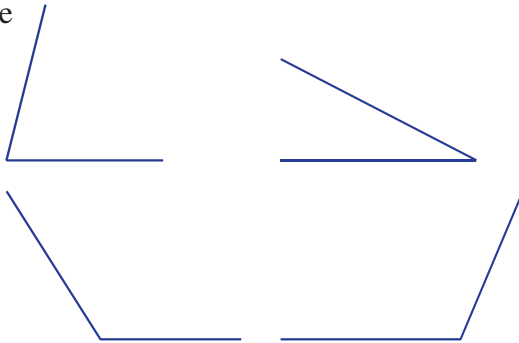
Linier, der mødes danner en vinkel med hinanden. Liniernes hældning i forhold til hinanden måles med en vinkelmåler, der har en måleskala inddelt i 180 grader. Grader forkortes med tegnet:  $^\circ$

Der er to måleskalaer på vinkelmåleren. Den yderste bruges til vinkler, hvor vinkelspidsen er til venstre og den inderste når vinkelspidsen er til højre.

Er vinklen  $90^\circ$  kaldes den en ret vinkel. Er den mere end  $90^\circ$  kaldes den en stump vinkel. Er den mindre end  $90^\circ$  kaldes den en spids vinkel.

Vinkler, der er  $90^\circ$  vises sådan på en tegning:  $\perp$   
 Vinkler med et andet gradtal vises sådan:  $\triangle$   
 gradtallet skrives ved.

### 1 Mål vinklerne



DEMO Køb hele hæftet og få Hjælp på [www.bemitt-matematik.dk](http://www.bemitt-matematik.dk) eller lån gratis på [www.reolen.dk](http://www.reolen.dk)

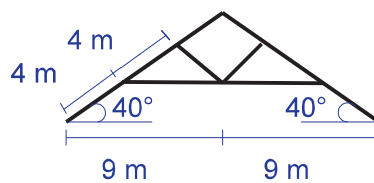
2 Tegn liniestykker, der har længden:

- 15 mm
- 5 cm
- 5,4 cm
- 0,8 cm

3 Tegn vinkler, der er:

- $45^\circ$  og med vinkelspidsen liggende til venstre for benene.
- $120^\circ$  og med vinkelspidsen liggende til venstre for benene.
- $25^\circ$  og med vinkelspidsen liggende til højre for benene.
- $105^\circ$  og med vinkelspidsen liggende til højre for benene.

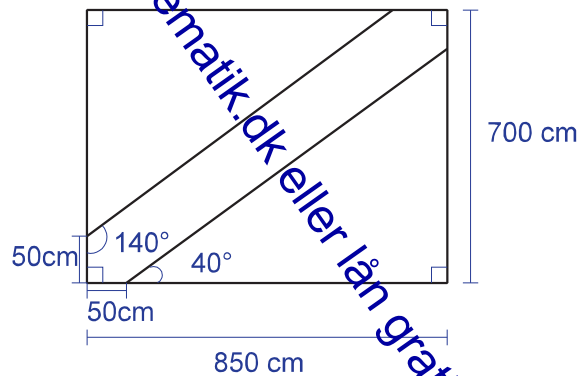
4 Tegningen her er en skitse af et tagspær.



Tegn tagspærret sådan at 1 cm på tegningen passer med 1 m i virkeligheden.

- Mål længden af den vandrette bjælke.

5 Skitsen her viser, hvordan du vil forme en køkkenhave.



- Lav en tegning af køkkenhaven, hvor 1 cm på tegningen svarer til 100 cm i virkeligheden.
- Mål længden af den nederste side af stien.

Om linier og vinkler på side 34

Linier og vinkler 5

[www.reolen.dk](http://www.reolen.dk) DEMO

## Cirkler og dele af cirkler

### Eksempel 1:

De vil tegne en cirkel med tværmålet 8 cm. Du bruger en passer:



### Forklaring:

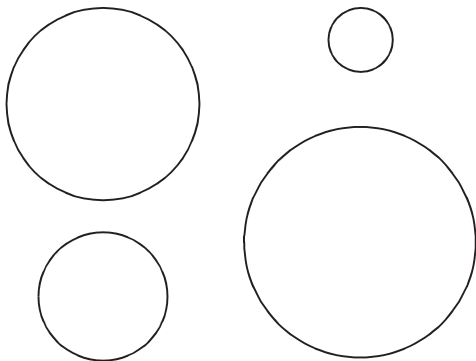
Når man tegner cirkler med passer skal man kende afstanden fra cirkelns centrum til cirkelbuen. Denne afstand kaldes cirkelns radius. Man finder den ved at dele tværmålet med 2.

Tværmålet kaldes også for cirkelns diameter.

1 Tegn cirkler med radius, der er:

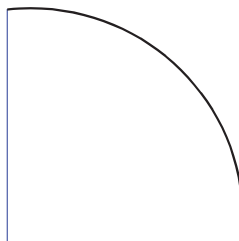
- 25 mm    3,0 cm    5,2 cm    6,1 cm

2 Find radius på cirklerne her:



### Eksempel 2:

Du vil tegne en cirkelbue, der er  $90^\circ$  og som har en radius på 3 cm. Først tegner du to liniestykker der danner en vinkel på  $90^\circ$ . Dernæst tegner du med passeren cirkelbuen med vinkelspidsen som centrum.



### Forklaring:

Cirkler og dele af cirkler beskrives også med måleskalaen grader. En hel cirkel er  $360^\circ$ .

Den figur som de to hjælpelinier og den buede streg danner kaldes et cirkeludsnit. Den buede streg hedder cirkelbuen.

- 1 Tegn cirkelbuer med radius på 4 cm.  
Cirkelbuerne skal have størrelserne:  
  - $45^\circ$        $90^\circ$        $105^\circ$        $180^\circ$        $270^\circ$
- 2 Tegn cirkeludsnit med en radius på 5 cm.  
Cirkeludsnittene skal have størrelserne:  
  - $75^\circ$        $180^\circ$        $90^\circ$        $45^\circ$        $360^\circ$
- 3 Herunder ser du hvorledes dine udgifter fordeler sig:  
Husleje:                      35%  
Transport:                    10%  
Øvrige faste udgifter: 15%  
Mad, tøj m.v.:                40%  
  - Tegn en cirkel og inddel i cirkeludsnit, der svarer til dine udgifters fordeling.

Om cirkler og dele af cirkler på side 34 og 35

**Cirkler og dele af cirkler 7**

## Cirkelbuers længde

### Eksempel:

Du vil lave et cirkelformet bed i en græsplæne. Rundt om bedet skal være en plastik-kant. Bedet skal have et tværmål på 2 m. Du vil regne ud, hvor lang plastik-kanten skal være.

Du bruger formlen herunder.

Cirkels omkreds:  $O$

Cirkelns radius:  $r$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$O = 2 \cdot 3,14 \cdot 1$$

$$O = 6,28$$

Plastik-kanten vil blive 6,28 m.

### Forklaring:

I formlen indgår tegnet:  $\pi$ . Det udtales: pi og er navnet for et tal, der blandt andet skal bruges når man skal regne en cirkels omkreds ud. Tallet  $\pi$  har uendeligt mange decimaler. Rundet af til to decimaler har det værdien 3,14. Til de fleste formål er en afrunding til 2 decimaler tilstrækkelig nøjagtig. De fleste lommeregnerne har en tast, der kan bruges, hvis man vil have en mere nøjagtig værdi for  $\pi$ .

Når man skal finde en cirkels omkreds skal man gange 2 med tallet  $\pi$  og derefter gange med cirkelns radius.

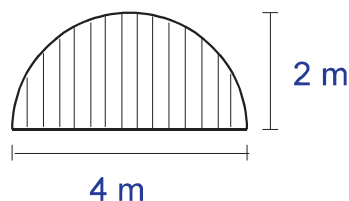
- 1 Du vil lave et cirkelformet bed, der skal have en kant af trædesten.  
Bedet skal være 2 m i diameter.
  - Hvor lang bliver trædestenenes samlede længde.
- 2 Et bilhjul har en diameter på 60 cm og et cykelhjul har diameteren 70 cm.
  - Hvor langt bevæger en bil sig pr. hjul-omdrejning og hvor langt bevæger en cykel sig.



3 Du vil omvikle nogle runde stolper med tovværk. Stolperne har en diameter på 20 cm.

- Hvor meget tov skal du bruge pr. omvikling?

4 Tegningen her er en skitse af et terrasse-gulv. Langs den buede side skal laves et rækværk.



- Hvor langt skal rækværket være?

Et rundt bord har en diameter på 120 cm.

Man regner med at hver person, der skal kunne sidde og spise skal have 50 cm.

- Hvor mange personer kan der sidde om bordet?

6 En fjeder skal laves af 2 mm tykt ståltråd, der vikles i tætte vindinger. Fjederen skal have en længde på 10 cm og en diameter på 1 cm.

- Hvor langt et stykke ståltråd skal du bruge?

7 Du skal finde et træes tykkelse. Du måler omkredsen med et målebånd. Den er 150 cm.

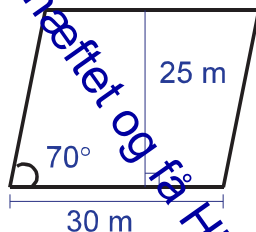
- Hvad skal træets radius være for at omkredsen bliver 150 cm?
- Hvad er træets diameter?

Om cirkelbuers længde på side 31

**Cirkelbuers længde 9**

**Eksempel 1:**

En byggegrund har facon som et parallelogram med en grundlinje på 30 m, en højde på 25 m og en vinkel ved grundlinjen på  $70^\circ$ . Du laver en skitse af grunden:



**Forklaring:**

Der findes en række figur-navne som bruges når man beskriver trekanter og firkanter:

Ved at bruge figurnavnene kan man kortere og mere præcist beskrive en figur.

Trekanter

Retvinklet trekant: En af vinklerne er  $90^\circ$ .

Ligebenet trekant: To sider er lige lange.

Ligesidet trekant: Alle tre sider er lige lange.

Firkanter:

Rektangel: Alle vinkler er  $90^\circ$ .

Kvadrat: Alle vinkler er  $90^\circ$  og siderne er lige lange.

Rombe: Siderne er lige lange.

Parallelogram: Siderne, der ligger overfor hinanden er parallelle.

Trapez: To af siderne er parallelle.

Se også side 35 og 36, hvor der er vist eksempler på de forskellige figurer og er skrevet de udtryk, der bruges til at beskrive deres størrelse.