

brikkerne til  
regning & matematik

# koordinatsystemer og skemaer

basis

preben bernitt

-SMAGSPRØVE- Køb og få Hjælp på [www.bernitt-matematik.dk](http://www.bernitt-matematik.dk) eller låne gratis på [www.eReolen.dk](http://www.eReolen.dk) i en måned.

**brikkerne**

til

regning & matematik

**Koordinatsystemer og skemaer, basis**

1. Udgave som E-bog

© 2003 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](mailto:mail@bernitt-matematik.dk)

Fjordvej 6

4300 Holbæk

-SMAGSPROVET- og få Hjælp på [www.bernitt-matematik.dk](http://www.bernitt-matematik.dk) eller låne gratis på [www.eReolen.dk](http://www.eReolen.dk) i en måned.

## Til den, der skal bruge hæftet

Koordinatsystemer, grafer og skemaer støder man på mange steder: Aviser bruger dem f.eks. til at vise, hvordan arbejdsløsheden har udviklet sig, eller hvordan den fordeler sig mellem landsdelene. I de tekniske fag bruges grafer og skemaer f.eks. til at vise sammenhænge f. eks. sammenhængen mellem en bils fart og dens bremselængde. Og så bruges koordinatsystemer til at finde ud af, hvor man skal tegne på et stykke papir eller en dataskærm og ved computerstyrede maskiner bruges de til at bestemme de bevægelser, maskinen skal udføre.

Dette hæfte er lavet til den, der har brug for grundlæggende viden om koordinatsystemer, grafer og skemaer, og specielt er det lavet til den, der har behov for et godt grundlag til at kunne arbejde med emnerne geometri, funktioner og statistik. I disse emner anvendes koordinatsystemer, grafer og skemaer hyppigt.

I dette hæfte vises med eksempler, hvordan man læser og bruger koordinatsystemer, grafer og skemaer. Derefter er der opgaver at løse. Hæftet begynder med en række øvelser, der skal gøre en fortrolig med koordinatsystemer. Derefter følger sider, hvor man bruger dem i praktiske situationer.

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

På side 18 er der en facitliste. Der kan man se forslag til løsninger.

På side 20, 21 og 22 er samlet de regler og begreber, som arbejdet med hæftet indøver. Disse sider kan også bruges som en indholdsfortegnelse til hæftet, fordi der ved hver regel er en henvisning til, hvor i hæftet man kan læse mere.

## Hvor på papiret skal der tegnes?

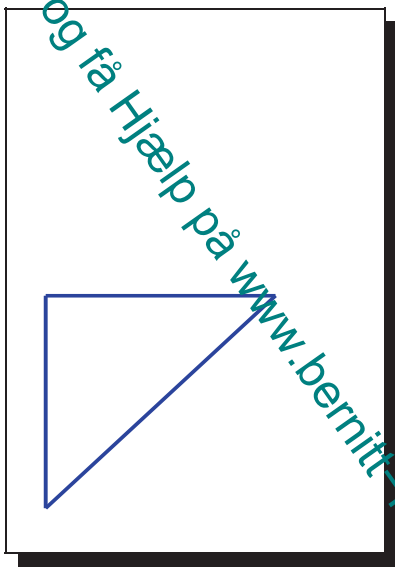
### Eksempel :

Du skal give besked om en tegning af en trekant på et A4-papir. Trekantens tre spidser skal ligge sådan i forhold til papirets nederste venstre hjørne:

3 cm mod højre og 4 cm op (3 cm , 4 cm)

3 cm mod højre og 12 cm op (3 cm , 12 cm)

12 cm mod højre og 12 cm op (12 cm , 12 cm)



### Forklaring:

Når man skal angive en tegnings placering på et stykke papir, en træplade eller andet, gør man det gerne ud fra papirets nederste venstre hjørne.

Man angiver først stedets vandrette placering og derefter dets lodrette.

I stedet for at skrive: 2 cm mod højre og 4 cm op  
kan man skrive: (2 cm , 4 cm)

Man kalder det at angive stedets koordinatsæt.

Det første tal kaldes 1. koordinaten og angiver den vandrette placering.

Det andet tal kaldes for 2. koordinaten og angiver den lodrette placering.

1 Tegn en firkant på et stykke A4-papir. Firkantens fire hjørner skal være placeret sådan i forhold til papirets nederste venstre hjørne:

- 2 cm mod højre og 4 cm op
- 2 cm mod højre og 8 cm op
- 8 cm mod højre og 4 cm op
- 8 cm mod højre og 8 cm op

Hvor høj og hvor bred bliver firkanten?

2 Afsæt med udgangspunkt i et A4 papirs nederste venstre hjørne:

(10 cm , 5 cm) og (15 cm , 10 cm).

Hvor langt er der mellem punkterne?

3 Afsæt følgende punkter på et A4 papir med udgangspunkt i papirets nederste venstre hjørne.

- (5 cm , 5 cm)
- (5 cm , 10 cm)
- (10 cm , 6 cm)
- (5 cm , 8 cm)
- (10 cm , 9 cm)

Forbind punkterne i den rækkefølge du afsatte dem og forbind til sidst det første punkt med det sidste.

Hvilken figur får du?

4 Tegn en linie, der forbinder disse punkter:

- (5 cm , 15 cm)
- (15 cm , 15 cm)

Tegn på samme papir også en linie, der forbinder disse punkter:

- (10 cm , 5 cm)
- (10 cm , 25 cm)

Angiv hvor på papiret de to linier krydser hinanden.

**Om koordinatsæt på side 20**

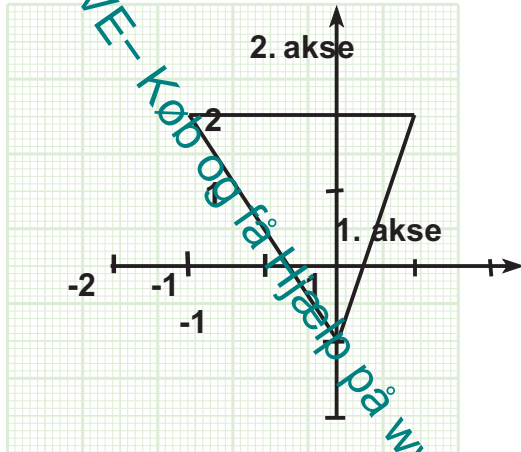
---

**Hvor på papiret skal de tegne? 5**

# Koordinatsystemer

## Eksempel :

Du har fået besked på at tegne et koordinatsystem, hvor enhederne på akserne er 1 cm og derefter tegne en trekant, hvor spidserne ligger sådan:  
(1,2), (-2,2) og (0,-1)



## Forklaring:

Et koordinat-system er en måde at bestemme placeringen og størrelsen af en tegning på.

Koordinatsystemet består af to linealer - akser -, der krydser hinanden. Den vandrette lineal kaldes 1. akse og den lodrette 2. akse. At enheden på akserne skal være 1 cm betyder, at de skal være ligesom almindelige linealer med cm-mål.

Linealerne er lagt sådan, at de krydser hinanden i deres nul-punkter og ud fra nul-punktet skrives tal:

På 1. akse skrives tallene 1, 2 osv. mod højre og tallene -1, -2 osv. mod venstre. På 2. akse skrives tallene 1, 2 osv. op ad og tallene -1, -2 osv. nedad

Når man skal angive et steds placering gøres det med et koordinatsæt, hvor det første tal angiver stedets vandrette placering i forhold til 0 og det andet tal den lodrette placering i forhold til 0.

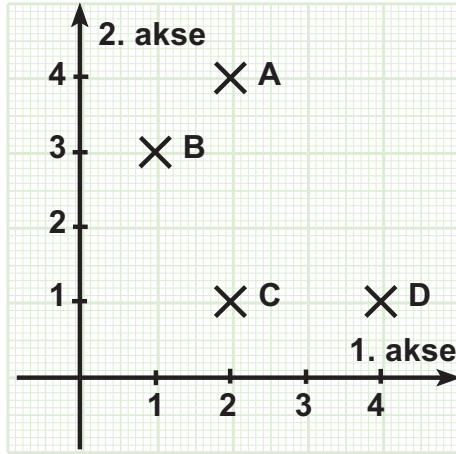
(1,2) betyder dermed 1 mod højre og 2 op.

(-2,2) betyder 2 mod venstre og 2 op.

(0,-1) betyder 0 mod højre og 1 ned.

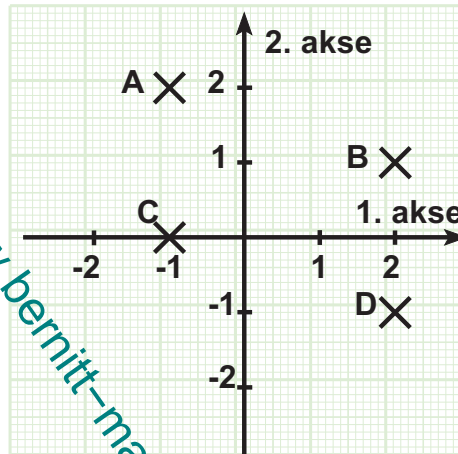
-SMAGSPRØVE- Køb og få Hjælp på [www.bermitt-matematik.dk](http://www.bermitt-matematik.dk)

1



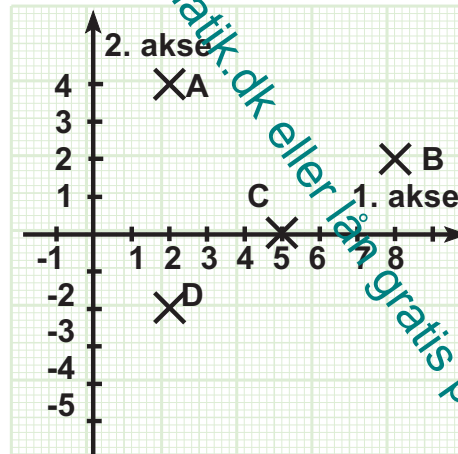
Angiv koordinat-sættene til punkterne, der er markeret med krydser.

2

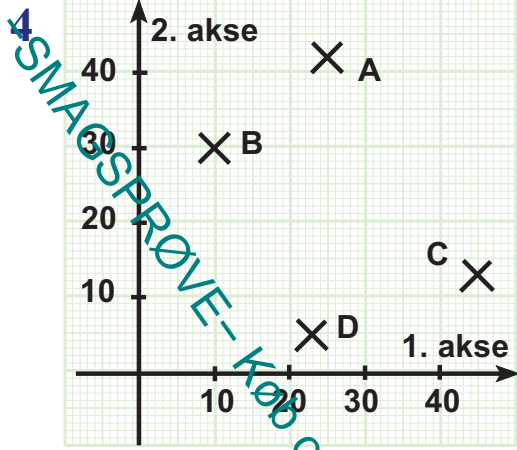


Angiv koordinat-sættene til punkterne, der er markeret med krydser.

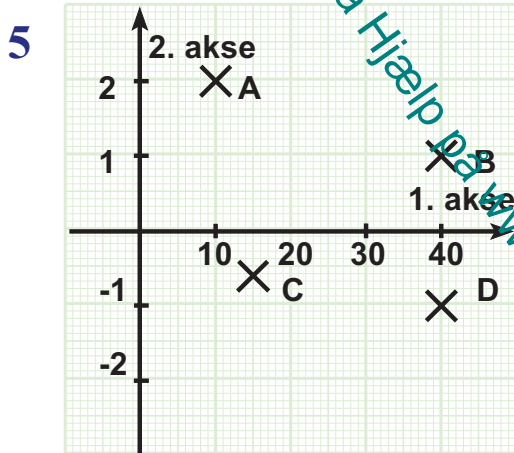
3



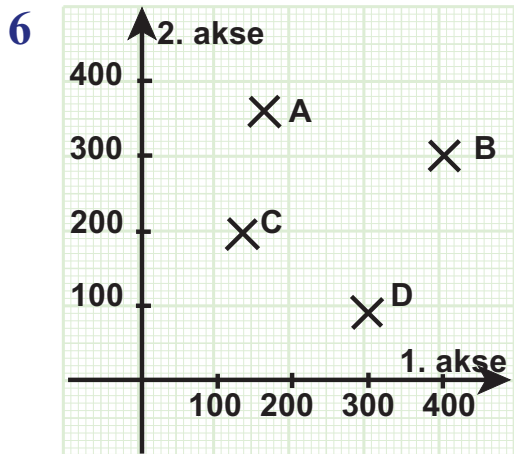
Angiv koordinat-sættene til punkterne, der er markeret med krydser.



Angiv koordinat-sættene til punkterne.



Angiv koordinat-sættene til punkterne.



Angiv koordinat-sættene til punkterne.

SMÅSPRØVE - Køb og få Hjælp på [www.bermitt-matematik.dk](http://www.bermitt-matematik.dk) eller lån gratis på [www.eReolen.dk](http://www.eReolen.dk) i en måned.



- 7 Du skal tegne et koordinatsystem.  
Enheden på akserne skal være 1 cm, og der skal være plads til punkterne:  
(1,1), (5,1), (-4,2) og (3,-3)

Tegn koordinatsystemet og afsæt punkterne.  
Hvor langt er der mellem de to punkter, der ligger længst fra hinanden?

- 8 Du skal tegne et koordinatsystem, hvor 1 cm på akserne skal svare til 10 enheder.  
Der skal være plads til punkterne:  
(0,10), (5,16), (15,25) og (20,27)

Tegn koordinatsystemet og afsæt punkterne.  
Tegn streger fra punkt til punkt i den rækkefølge du afsatte dem.  
Mellem hvilke to punkter er stregen stejlest?

- 9 Du skal tegne et koordinatsystem, hvor enhederne skal være:

1. akse: 1 cm svarer til 1

2. akse: 1 cm svarer til 10

Der skal være plads til punkterne:

(1,25), (2,0), (3,45), (4,30), (5,10)

Tegn koordinatsystemet og afsæt punkterne.  
Tegn en streg fra hvert punkt lodret ned til 1. akse.  
Hvilken streg er den længste?

- 10 Du skal tegne et koordinatsystem og afsætte punkterne:  
(-4,4), (4,4), (4,-4) og (-4,-4)

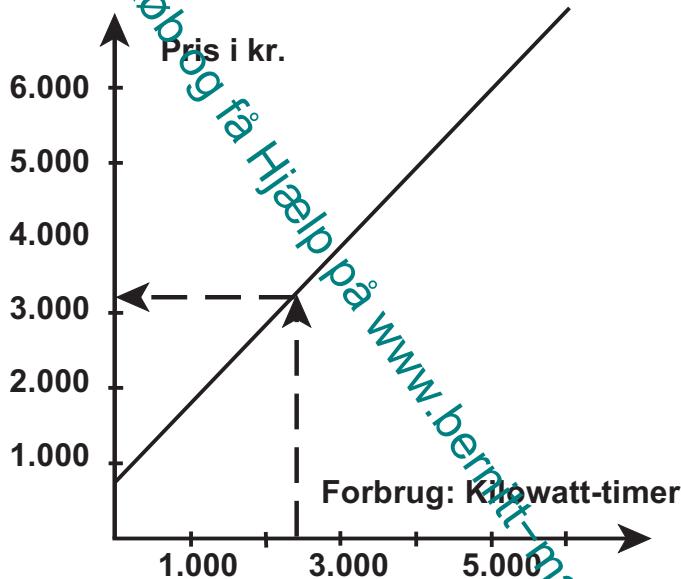
Tegn koordinatsystemet og afsæt punkterne.  
Træk en streg fra punkt til punkt i den rækkefølge du afsatte dem, og forbind til slut (-4,-4) og (-4,4).  
Hvilken figur får du?

Om koordinatsystemer på side 26

## Grafer, der viser en sammenhæng

### Eksempel:

Tegningen herunder kan bruges til at finde prisen på dit el-forbrug. Du vil bruge den til at finde ud af, hvad et forbrug på 2.400 kilowatt-timer koster.



### Forklaring:

Linien, der er tegnet i koordinatsystemet kaldes en graf. Den viser sammenhængen mellem to ting. Her er det sammenhængen mellem forbruget og prisen.

Man bruger grafen ved at finde det sted på den, der ligger ud for den oplysning man har og derefter se tallet der ligger ud for dette sted på den anden akse

I eksemplet finder man 2.400 på 1. aksens, går lodret op til grafen og derefter vandret ud til prisen, der står på 2. aksens: 3.200 kr.

Når man aflæser grafer vil man ikke altid kunne få det præcise svar. Der er ofte en unøjagtighed.