Tall

Vi på vindusrekka

Tall og siffer 2
Dekadiske enheter 3
Store tall 4
Avrunding 5
Tverrsum 8
Partall og oddetall 9
Primtall 10
Sammensatte tall 11
Faktorisering 13
Negative tall 14
Desimaltall 16

Oslo 2001

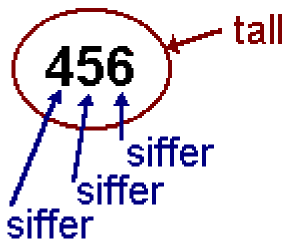
Utskrift fra
http://skolenettet.no/programvare/vindusrekka

Tall og siffer

Det er viktig å bruke ordene riktig. Da forstår du hva andre sier. Og da vil andre lettere forstå deg.

Forskjellen på tall og siffer

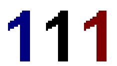
- 8 er et tall. Men 8 er jo også et siffer. Hva er forskjellen?
- 456 er et tall. Dette tallet er skrevet med tre siffer. Ser du forskjellen nå?



Siffer: Med siffer mener vi det skrifttegnet vi bruker for å skrive et tall.
Tall: Med tall mener vi den størrelsen som tallet står for, uansett hvordan vi velger å skrive tallet.

Vi har ti ulike sifre (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9). Når du setter sifre sammen, kan du skrive uendelig mange ulike tall. Ja, ved å sette sammen bare to sifre, kan du skrive alle tallene fra 10 og opp til 99!

Dette kan vi gjøre på grunn av plass-systemet. I plass-systemet betyr et siffer ulike ting avhengig av hvor i tallet det er plassert.



Til sammen danner disse sifrene tallet etthundre-og-elleve.

Dekadiske enheter

Noen tall er helt spesielle:

10	ti
100	hundre
1 000	tusen
10 000	ti tusen
100 000	hundre tusen
1 000 000	million
10 000 000	ti millioner
100 000 000	hundre millioner
1 000 000 000	milliard
10 000 000 000	ti milliarder
100 000 000 000	hundre milliarder
1 000 000 000 000	billion

Slike tall kalles dekadiske enheter.

På latin, språket som ble snakket i Romerriket, heter tallet ti deka. Vi kan derfor fritt oversette "dekadisk" med "basert på ti". Du har sikkert lagt merke til at de dekadiske enhetene alle er 10 ganger større enn den forrige?

$100 = 10 \cdot 10$
$1000 = 100 \cdot 10$

og så videre.....

Det tallsystemet vi bruker kalles ti-tallsystemet eller det dekadiske tallsystemet. Det finnes også andre tallsystemer der tall som 2, 8 og 16 spiller samme rolle som ti gjør i ti-tallsystemet.

Store tall

For at det skal være lettere å lese store tall, er det vanlig å lage et lite mellomrom for hvert tredje siffer. Dette mellomrommet kalles tusenskillet.

4 560 000 leser du lettere enn 4560000.

Godt å huske:

Tusen skrives med 3 nuller: 12 **000**

Million skrives med 6 nuller: 12 **000 000**

Milliard skrives med 9 nuller: 12 **000 000 000**

Noen store tall:

Gjennomsnittlig avstand fra jorda til månen: 384 399 km.

Gjennomsnittlig avstand fra jorda til sola: 149 597 870 km.

Avrunding

Vi er ikke alltid interessert i et talls nøyaktige størrelse. Vi klarer oss ofte med en verdi som er avrundet.

Eksempel:

Gjennomsnittlig avstand fra jorda til månen er: 384 399 km

Men dette er gjennomsnittet i løpet av de 30 dagene månen bruker på en runde i månebanen. Avstanden varierer for hver dag. Derfor er det ikke så mye mening i å bruke et så nøyaktig tall til daglig.

```
384 400 km
380 000 km
400 000 km
```

Så spørs det hvor nøyaktig du trenger å være. I en særoppgave om månen passer den første bra. Når du skal beskrive avstanden for vennene dine, passer kanskje den siste.

Eksempel:

Familien til Børre bygger seg nytt hus. Byggeregnskapet viser at totalprisen blir 1 283 820 kroner.

Når noen seinere spør Børre hva huset kostet, venter de å få et avrundet svar. Hvilken av disse tre avrundingene ville du brukt?

1 300 000 kroner
1 million kroner
1 284 000 kroner

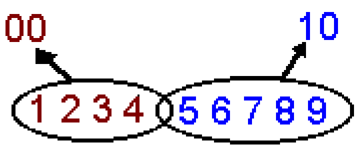
Selv om vi gjør en avrunding, må vi gjøre det slik at resultatet blir så nær det nøyaktige tallet som mulig. Når vi skal avrunde 49 kroner til nærmeste tier, vil 40 kroner være langt mer unøyaktig enn 50 kroner

Eksempel:

Billig! Nå kun kr 299.- Mange butikker vet at vi ikke er flinke til å bruke avrundingsreglene når vi skal vurdere prisene. Når det står 299 kroner på prislappen, vil det være rett å runde av til 300 kroner. I stedet husker de fleste prisen som "to hundre og noe". Ikke la deg lure neste gang!

Her er hovedregelen:

Tall som slutter på 1, 2, 3 og 4, runder vi av nedover til nærmeste tier. Tall som slutter på 5, 6, 7, 8 og 9, runder vi oppover til nærmeste tier.



Vi kan også runde av til nærmeste hundrer, tusener og million. Se på eksemplene for å finne ut hvordan du gjør dette.

Rund av 12 429 til nærmeste tusener	**Rund av 2 861 til nærmeste hundrer**
12 429 tusener-plassen	**2 861** hundrer-plassen
Vi finner sifferet som står på hundrer-plassen. **12 429** hundrer-plassen tusener-plassen Det er nå dette sifferet som bestemmer om vi skal runde av oppover eller nedover. Sifferet på hundrer-plassen er 4. Da runder vi av nedover til nærmeste tusen: 12 429 $\approx$ 12 000	Vi finner sifferet som står på tier-plassen. **2 861** tier-plassen hundrer-plassen Det er nå dette sifferet som bestemmer om vi skal runde av oppover eller nedover. Sifferet på tier-plassen er 6. Da runder vi av oppover til nærmeste hundre: 2 861 $\approx$ 2 900

Tilnærmet lik

Når vi avrunder, kan vi ikke bruke likhetstegnet. Vi kan ikke skrive
698 = 700 (nei, nei, nei)

Vi har et eget tegn som forteller at vi har foretatt en avrunding - "tilnærmet lik tegnet"
698 ≈700

Vi leser dette slik: "698 er tilnærmet lik 700". Vi kan også lese "698 avrundes til 700".

Tverrsum

Tverrsummen av et tall finner vi ved å addere sifrene i tallet.

Tallet 63 Har sifrene 6 og 3.
Tverrsummen blir: 6 + 3 = **9.**

Tverrsummen av 1995 er: 1 + 9 + 9 + 5 = **24**

Minste tverrsum

Når tverrsummen selv er et tall med flere sifre, kan vi ta tverrsummen av tverrsummen. Holder vi på slik inntil tverrsummen blir et ensifret tall, har vi funnet minste tverrsum.

Eksempel: Finn minste tverrsummen av 3793.

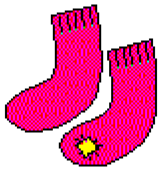
Tverrsummen av 3793 er:
3 + 7 + 9 + 3 = 22
Vi kan også ta tverrsummen av denne tverrsummen:
2 + 2 = 4
Nå er tverrsummen ensifret og vi kommer ikke lengre.

Minste tverrsum av 3793 er 4

Tverrsummen av et tall kan du få bruk for i noen få, spesielle tilfeller. Tverrsummen er nyttig når du skal finne ut om et tall er delelig på 3.

3 går opp i et tall hvis 3 går opp i minste tverrsum til tallet.

Partall og oddetall



Ett par sokker er to sokker. To par sokker er det samme som fire sokker.

Så lenge sokkene er i par, kan det være 2, 4, 6, 8 eller 10 sokker, aldri 3 eller 5 eller 7.

Tall som vi kan lage par med kaller vi partall.

De første partallene er:	2 4 6 8 10
Så følger:	12 14 16 18 20
Deretter følger:	22 24 26 28 30

Ser du et mønster her?

For å finne ut om et tall er et partall, trenger du bare sjekke om siste siffer er et partall (2,4,6,8,0).

Tall som ikke er partall, kaller vi oddetall.

De første oddetallene:	1 3 5 7 9
Så følger:	11 13 15 17 19
Deretter følger:	21 23 25 27 29

Ser du et mønster her?

For å finne ut om et tall et oddetall, trenger du bare sjekke om siste siffer er et oddetall (1,3,5,7,9).

Alle tall som er delelige med 2 er partall. De som ikke kan deles på 2 er oddetall.

Primtall

Vi undersøker tallet 11 litt nærmere. Vi vil finne ut om 11 er delelig med noen andre tall.

Er 11 delelig med 2?	Nei, 11 er et oddetall. Bare partall er delelige med 2.
Er 11 delelig med 3?	11 : 3 = 3 , rest 2. Vi fikk en rest. 11 er ikke delelig med 3.
Er 11 delelig med 4?	11 : 4 = 2 , rest 3. Vi fikk en rest. 11 er ikke delelig med 4.
Er 11 delelig med 5?	11 : 5 = 2 , rest 1. Vi fikk en rest. 11 er ikke delelig med 5.
Er 11 delelig med 6?	11 : 6 = 1 , rest 5. Vi fikk en rest. 11 er ikke delelig med 6.
Er 11 delelig med 7?	11 : 7 = 1 , rest 4. Vi fikk en rest. 11 er ikke delelig med 7.
Er 11 delelig med 8?	11 : 8 = 1 , rest 3. Vi fikk en rest. 11 er ikke delelig med 8.
Er 11 delelig med 9?	11 : 9 = 1 , rest 2. Vi fikk en rest. 11 er ikke delelig med 9.
Er 11 delelig med 10?	11 : 10 = 1 , rest 1. Vi fikk en rest. 11 er ikke delelig med 10.
Er 11 delelig med 11?	11 : 11 = 1 , Vi fikk ingen rest. **11 er delelig med seg selv!**

Tallet 11 er bare delelig med seg selv. Men det er jo alle andre tall også! Vi prøvde ikke om 11 var delelig på 1. Ja, alle tall kan jo deles på 1. Vi får tallet selv som svar.

Vi fant at 11 kan deles på seg selv og på 1, men ikke på noen andre tall.

11 er ikke det eneste tallet som har denne egenskapen. Det er uendelig mange slike tall.

Tall som bare er delelige på seg selv og på 1, kaller vi primtall.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 er primtall. Som du ser er det ikke lett å finne noe mønster her. Det kan derfor være lurt å lære seg de laveste primtallene.

Sammensatte tall

Sammensatte tall kan bygges

Sammensatte tall kan bygges ved å multiplisere to eller flere faktorer. Se for eksempel på det sammensatte tallet 24:

Slik kan 24 skrives:

$24 = 2 \cdot 12$
$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$
$24 = 2 \cdot 2 \cdot 6$
$24 = 3 \cdot 8$
$24 = 4 \cdot 6$

Vi tar ikke med for eksempel $12 \cdot 2$, for rekkefølgen av faktorene gjør ingen forskjell.

Tall som kan bygges ved å multiplisere to eller flere mindre tall, kaller vi sammensatte tall. Det er bare primtallene som ikke er sammensatte tall.

Sammensatte tall er delelige

Ofte har du bruk for å finne deleligheten av et tall. Spesielt er det nyttig å finne ut om tallet ditt er delelig på de laveste primtallene 2, 3 og 5. Lær deg disse enkle reglene:

2 går opp i alle tall som ender på 0,2,4,6 og 8 (på partall eller 0).

3 går opp i et tall hvis 3 går opp i minste tverrsummen av tallet.

5 går opp i alle tall som ender på 0 og 5.

Eksempler på delelighet.

Er 365 delelig på 2?	**Nei** Siste siffer er 5. 5 er et oddetall. Tallet er ikke delelig på 2
Er 372 delelig på 3?	**Ja** Minste tverrsum er 3. 3 er delelig på 3. Tallet er delelig på 3
Er 8265 delelig på 5?	**Ja** Siste siffer er 5. Da er tallet delelig på 5
Er 12 386 delelig på 2?	**Ja** Siste siffer er 6. 6 er et partall. Tallet er da delelig på 2
Er 323 delelig på 3?	**Nei** Minste tverrsum er 8. 8 er ikke delelig på 3. Da er tallet ikke delelig på 3
Er 558 delelig på 5?	**Nei** Siste siffer er 8. Bare tall med siste siffer 5 eller 0 kan deles på 5
Hvor mange kort må du ta bort fra kortstokken (52 kort) når det er 3 spillere med og alle skal ha like mange kort ?	**Ett kort tas bort!** Da er det 51 kort igjen. Tverrsummen av 51 er 6. 6 er delelig på 3. Da er 51 delelig på 3.

Faktorisering

For å forstå dette kapittelet må du vite hva en faktor og et produkt er.

Å skrive tallet som produkt

Vi kan løse opp tall i faktorer. Tallet 15 får vi ved å multiplisere faktorene 3 og 5:

$15 = 3 \cdot 5$

Tallet 12 får vi når vi multipliserer faktorene 3 og 4:

$12 = 3 \cdot 4$

Å faktorisere tallet

Se nærmere på produktet $12 = 3 \cdot 4$. Siden $4 = 2 \cdot 2$, kan vi også skrive 12 slik:

$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$

Vi kan også ta med 1 som faktor:

$12 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

Et tall er faktorisert når vi har skrevet det som et produkt der alle faktorene er primtall.

Eksempel:

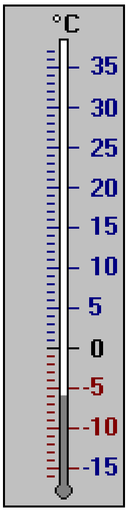
Tallet 1 er faktor i alle tall, så vi starter med å skrive $18 = 1 \cdot 18$

18 er et partall og er derfor delelig med 2
$18 = 1 \cdot 2 \cdot 9$

Men 9 er delelig med 3:
$18 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

Nå er alle faktorene primtall!   Tallet 18 er faktorisert.

Negative tall

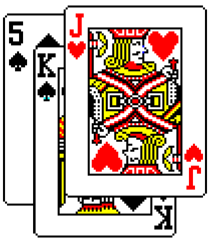


Du har sikkert brukt negative tall uten å vite det: Termometeret har en skala der kuldegradene vises som negative tall.

Dette termometeret viser -6 grader.

Temperaturen må stige 6 grader for at termometeret skal vise 0 grader. –6 + 6 =0. Tell på en tallinje eller på termometeret.

Hvis temperaturen synker 4 grader kommer termometeret til å vise –10 grader. – 6 – 4 = – 10.

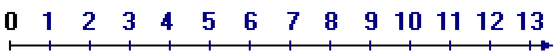


Har du noen gang spilt kortspillet Amerikaner? Eller Kanskje du kan et annet kortspill der du kan få minuspoeng hvis du er uheldig? Når du regner ut poengene i et slikt kortspill, regner du med negative tall. Nedenfor er resultatene fra et kortspill:

Per: 25
Kari: 1
Gerd: -15
Jon: -1

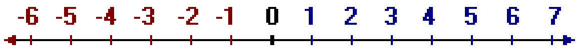
Gerd har tapt fordi hun har minst poeng, -15.

Hvis Jon skulle ha kommet likt med Gerd måtte han ha hatt 14 flere poeng.



Du kjenner tallstrålen. Den starter på 0, og tallene blir større og større jo lenger ut mot høyre vi går.

Men det finnes også tall som er mindre enn 0. I stedet for en tallstråle, tegner vi en tallinje. Tallinja strekker seg også mot venstre.

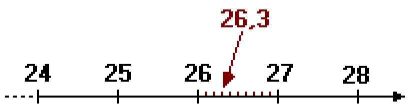


Tall som er mindre enn null, kalles negative tall. Vi viser at tallet er negativt ved å sette - foran tallet.

Nullpunktet på tallinja kaller vi origo. Til venstre for origo ligger -1. Tallene blir mindre og mindre jo lenger ut mot venstre vi går.

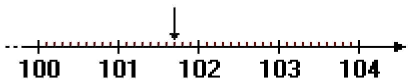
Desimaltall

Dette tallet er litt større enn 26. Men det er likevel litt mindre enn 27. Her er tallet plassert på tallinja:



Eksempel:

Skriv et desimaltall som viser hvor pila peker på tallinja:



1. Du finner hvor mange hele det er. Tallet ligger mellom 101 og 102. Da er det 101 hele.

   101,?

2. Du finner hvor mange tideler det er. Linjestykket mellom 101 og 102 er delt i 10 deler. Vi teller 7 deler fram til pila.

   101,7