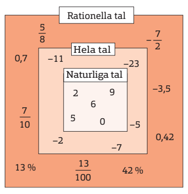
Sammanfattning KAPITEL 1

Naturliga tal
0, 1, 2, 3, 4, 5 ...

Negativa tal
–1, –2 –3, –4...

Hela tal
De hela talen är de *naturliga talen* och de negativa *hela talen*.



Rationella tal
Tal som kan skrivas i *bråkform*. Även tal som 0,7 och 13 % är *rationella tal* eftersom de kan skrivas $\frac{7}{10}$ respektive $\frac{13}{100}$.
Även hela tal är rationella tal.
Till exempel $6 = \frac{6}{1}$ och $-7 = -\frac{7}{1}$.

Jämna tal
0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 ...

Udda tal
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 ...

Primtal
Naturliga tal som är större än 1 och endast är delbara med 1 och med sig självt.
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29...

Sammansatta tal
Tal som kan skrivas som en produkt av två eller flera *primfaktorer*. Exempel på *sammansatta tal* är
$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$ och $21 = 3 \cdot 7$.

Bråkform
Exempel på tal i bråkform är: $\frac{5}{3}$ täljare nämnare

Blandad form
Ett bråk som är större än 1 kan skrivas i *blandad form*.
$\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

Decimalform
Talet 0,15 är exempel på tal i *decimalform*.
Ett tal i bråkform eller blandad form kan skrivas i decimalform.
$\frac{1}{2} = 0{,}5 \qquad 2\frac{3}{4} = 2{,}75$

Positionssystemet
Vilket värde en siffra har i ett tal beror på dess plats (*position*). För varje position blir varje siffras värde 10 gånger större eller mindre.

Utvecklad form
$72{,}35 = 70 + 2 + 0{,}3 + 0{,}05$

Multiplikation och division med 10, 100 och 1 000
$2{,}75 \cdot 100 = 275 \qquad 27{,}5\ /\ 10 = 2{,}75$

Multiplikation med stora och små tal
$6\,000 \cdot 0{,}08 = 60 \cdot 8 = 480$
Vi gör den första faktorn 100 gånger mindre och den andra 100 gånger större.
$0{,}7 \cdot 0{,}03 = 7 \cdot 0{,}003 = 0{,}021$
Vi gör den första faktorn 10 gånger större och den andra 10 gånger mindre.

Division med stora och små tal
När man ska dividera med tal som slutar på en eller flera nollor kan man *förkorta* med till exempel 10, 100 eller 1 000.
$\frac{39}{300} = \frac{39\,/\,100}{300\,/\,100} = \frac{0{,}39}{3} = 0{,}13$
När man ska dividera med tal i decimalform kan man *förlänga* med till exempel 10, 100 eller 1 000.
$\frac{7}{0{,}2} = \frac{7 \cdot 10}{0{,}2 \cdot 10} = \frac{70}{2} = 35$

Avrundningsregler
Om siffran efter *avrundningssiffran* är 5, 6, 7, 8 eller 9 avrundar man uppåt. Avrundningssiffran ökas då med 1.
avrundningssiffra — avrundningssiffran har avrundats uppåt till 4
$1{,}837... \approx 1{,}84$
Om siffran efter avrundningssiffran är 0, 1, 2, 3 eller 4 ändras inte avrundningssiffran.
avrundningssiffra — avrundningssiffran har inte ändrats
$32\,419 \approx 32\,400$

Närmevärde
Ett avrundat tal kallas *närmevärde*.

Överslagsräkning
När man gör en *överslagsräkning* gör man en ungefärlig beräkning. Avrunda först talen på lämpligt sätt och räkna sedan.
$68{,}5 + 43{,}3 \approx 70 + 40 = 110$
$6{,}95 \cdot 52{,}5 \approx 7 \cdot 50 = 350$
$\frac{27{,}2}{3{,}9} \approx \frac{28}{4} = 7$

Sammanfattning KAPITEL 2

Algebraiskt uttryck
Ett exempel på ett *algebraiskt uttryck* är $3 \cdot a + 4$ där a är en *variabel*. Ofta skriver man $3a$ istället för $3 \cdot a$.
I ett algebraiskt uttryck kan variabeln stå för olika tal.

Värdet av ett uttryck
Om vi i uttrycket $3a + 4$ ersätter a med talet 5 så får vi $3 \cdot 5 + 4 = 19$. Vi har då beräknat *uttryckets värde* för $a = 5$.

Förenkling av uttryck
En del uttryck kan *förenklas*. Det innebär att termer av samma sort slås samman till en term. Ett exempel är uttrycket $5x + 2y - x - 7y$ som kan förenklas till $4x - 5y$.

Mönster
Talföljden 3 7 11 15 19... är ett exempel på ett *mönster*.
I det här mönstret är *differensen* 4 eftersom varje nytt tal är 4 större än det föregående.

Ekvation
En *ekvation* är en likhet med ett *obekant tal*, där vänstra ledet är lika med det högra. När man löser en ekvation tar man reda på vilket värde det obekanta talet har.
Många ekvationer kan lösas med *balansmetoden*.

EXEMPEL:
$$2x + 4 = 10$$
$$2x + 4 - 4 = 10 - 4$$
$$2x = 6$$
$$\frac{2x}{2} = \frac{6}{2}$$
$$x = 3$$

Prövning
Du kan pröva om du har hittat rätt lösning till en ekvation.

EXEMPEL:
Pröva om $x = 5$ är lösning till ekvationen $4x - 1 = 2x + 9$.
V.L. $= 4 \cdot 5 - 1 = 19$ H.L. $= 2 \cdot 5 + 19 = 19$
V.L. = H.L.
Alltså är $x = 5$ lösning till ekvationen.

Sammanfattning KAPITEL 3

Prefix

Prefix	Förkortning	Betyder	Exempel
kilo	k	tusen – 1 000	1 km = 1 000 m
hekto	h	hundra – 100	1 hg = 100 g
deci	d	tiondel – 0,1	1 dl = 0,1 liter
centi	c	hundradel – 0,01	1 cm = 0,01 m
milli	m	tusendel – 0,001	1 mg = 0,001 g

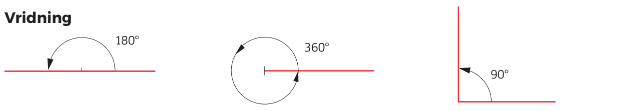
Enheter för vikt
1 ton = 1 000 kg
1 kg = 10 hg = 1 000 g
1 hg = 100 g

Enheter för volym
1 liter = 10 dl = 100 cl = 1 000 ml
1 dl = 10 cl = 100 ml
1 cl = 10 ml

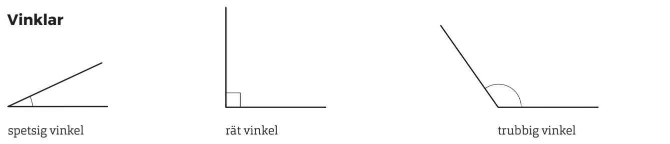
Linje, stråle, sträcka


Enheter för längd
1 mil = 10 km = 10 000 m
1 km = 1 000 m
1 m = 10 dm = 100 cm = 1 000 mm
1 dm = 10 cm = 100 mm
1 cm = 10 mm

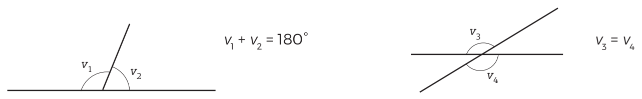
Skala
Om en bild är i *skala* 1 : 10 000, innebär det att 1 cm på kartan motsvarar 10 000 cm i verkligheten. Bilden är en *förminskning* av verkligheten.
Om en avbildning är i skala 10 : 1 innebär det att 10 cm på bilden motsvarar 1 cm i verkligheten. Bilden är en *förstoring* av verkligheten.

Vridning


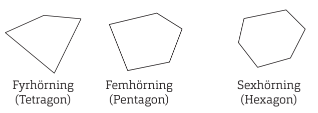
Ett halvt varv är 180°. Ett helt varv är 360°. Ett kvarts varv är 90°.

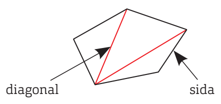
Vinklar


En *spetsig vinkel* är mindre än 90°.
En *rät vinkel* är 90°.
En *trubbig vinkel* är större än 90° men mindre än 180°.

Sidovinklar och vertikalvinklar


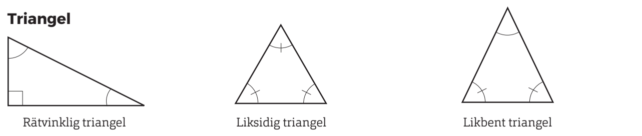
Sidovinklar är tillsammans 180°.
Vertikalvinklar är lika stora.

Månghörning
Polygon
En *månghörning* eller *polygon* har tre eller fler sidor och lika många hörn som sidor. Antalet hörn ger månghörningen dess namn.


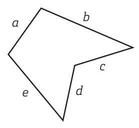
Sträckan mellan två närliggande hörn kallas *sida*. En sträcka mellan två hörn, som inte ligger bredvid varandra, kallas för *diagonal*.


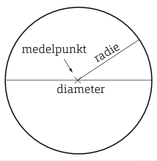
Vinkelsumma


$v_1 + v_2 + v_3 = 180°$
I trianglar är vinkelsumman 180°.
$v_1 + v_2 + v_3 + v_4 = 360°$
I fyrhörningar är vinkelsumman 360°.

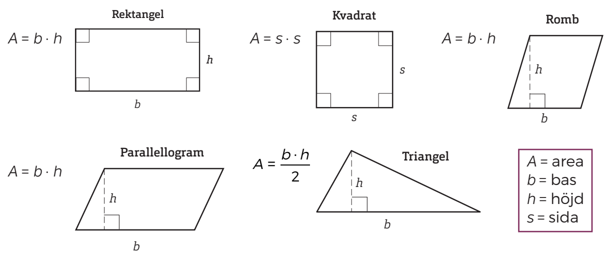
Triangel


I en *rätvinklig triangel* är en vinkel rät, det vill säga 90°.
I en *liksidig triangel* är alla sidor lika långa och alla vinklar lika stora, 60°.
I en *likbent triangel* är två sidor lika långa. *Basvinklarna* är då lika stora.

Omkrets


Omkretsen av en månghörning får man genom att addera sidornas längder.
$O = a + b + c + d + e$


Omkretsen av en *cirkel* får man genom att multiplicera *diametern* med π.
$O = \pi \cdot d$

Area


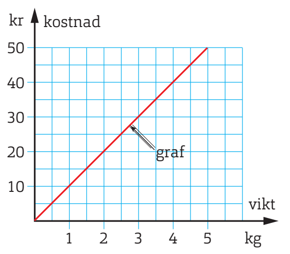
A = area
b = bas
h = höjd
s = sida

Areaenheter
1 m² = 100 dm² = 10 000 cm² = 1 000 000 mm²
1 dm² = 100 cm² = 10 000 mm²
1 cm² = 100 mm²

Sammanfattning KAPITEL 4

Koordinatsystem
Ett *koordinatsystem* består av två tallinjer som skär varandra.
De båda tallinjerna, *koordinataxlarna*, kallas x-axel och y-axel.
Den punkt där koordinataxlarna skär varandra kallas *origo*.

Proportionalitet
Kostnaden för äpplen kan vara *proportionell* mot antalet kilogram. Det innebär att varje kilogram kostar lika mycket oavsett hur många kilogram vi köper.



Grafen till en *proportionalitet* är alltid en rät linje som går genom origo.

Enheter för tid
1 år = 12 mån = 365 dygn
1 skottår = 366 dygn
1 dygn = 24 timmar
1 timme (h) = 60 minuter (min) =
= 3 600 sekunder (s)
1 kvart = 15 min
1 min = 60 s
1 år ≈ 52 veckor
1 kvartal = 3 månader

Sträcka, hastighet och tid
$s = v \cdot t$
s = sträcka
v = hastighet
t = tid

Andel
Om vi vill räkna ut hur stor en *andel* är skriver vi ett bråk med *delen* i täljaren och *det hela* i nämnaren.
$$\text{andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}}$$
Andelen kan anges i *bråkform*, *procentform* eller *decimalform*.

Förkortning av bråk
Att *förkorta* ett bråk innebär att *täljare* och *nämnare* divideras med samma tal.
$\frac{4}{12} = \frac{4\,/\,4}{12\,/\,4} = \frac{1}{3}$ Här har vi förkortat med 4.

Enklaste form
När man har skrivit ett bråk med så liten nämnare som möjligt, är bråket skrivet i *enklaste form*.

Förlängning av bråk
Att *förlänga* ett bråk innebär att täljare och nämnare multipliceras med samma tal.
$\frac{17}{20} = \frac{17 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{85}{100}$ Här har vi förlängt med 5.

Procent
Ordet procent betyder hundradel.
$\frac{1}{100} = 0{,}01 = 1\ \%$

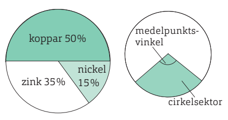
LÄR DIG UTANTILL:
$1 = 100\ \%$
$\frac{1}{2} = 0{,}50 = 50\ \%$
$\frac{1}{4} = 0{,}25 = 25\ \%$
$\frac{1}{5} = 0{,}20 = 20\ \%$
$\frac{1}{10} = 0{,}10 = 10\ \%$
$\frac{1}{100} = 0{,}01 = 1\%$

Sammanfattning KAPITEL 5

Sannolikhet
Sannolikheten (P) för en händelse kan anges i *bråkform*, *decimalform* och *procentform*.
Sannolikheten för en händelse =
$$= \frac{\text{antalet gynnsamma utfall}}{\text{antalet möjliga utfall}}$$
Summan av sannolikheterna för alla *möjliga utfall* är lika med 1 eller 100 %.
$P(A) + P(\text{inte } A) = 1$

Likformig sannolikhetsfördelning
När man kastar en tärning är sannolikheten lika stor för alla *utfall*. Man säger att det är en *likformig sannolikhetsfördelning*.

Olikformig sannolikhetsfördelning
När man kastar häftstift är det inte lika stor sannolikhet att spetsen hamnar uppåt som nedåt. Man säger att det är en *olikformig sannolikhetsfördelning*.

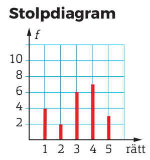
Cirkeldiagram
I ett *cirkeldiagram* motsvaras det hela av hela cirkeln och delarna av *cirkelsektorer*. En procent motsvarar en *medelpunktsvinkel* som är 3,6°.


Cirkeldiagram används när man vill visa hur det hela är fördelat på olika delar, till exempel metaller i en legering.

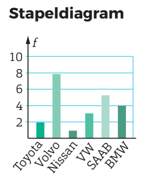
Frekvens
Ett statistiskt material kan ofta sammanställas i en *frekvenstabell*.

Relativ frekvens
I den här tabellen kan du till exempel avläsa att *frekvensen* för 3 barn är 9. Den *relativa frekvensen* (f/n) anges ofta i procentform. Den relativa frekvensen för 3 barn är $\frac{9}{25} = 0{,}36 = 36\ \%$.

Antal barn x	Frekvens f	Relativ frekvens f/n
1	6	6/25 = 24 %
2	5	5/25 = 20 %
3	9	9/25 = 36 %
4	4	4/25 = 16 %
5	1	1/25 = 4 %
	n = 25	S:a = 100 %

Stolpdiagram


Stolpdiagram används när det man undersöker är talvärden, till exempel antal rätt på ett prov i en klass.

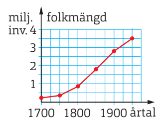
Stapeldiagram


Stapeldiagram används när det man undersöker inte är talvärden utan till exempel är antal bilar av olika märken på en parkering.

Typvärde
Typvärdet är det värde som förekommer flest gånger i en statistisk undersökning.
1 1 2 2 3 4 4 4 7 9
ger typvärdet: 4
Det kan finnas flera typvärden.
1 1 2 2 2 3 3 3 4 5 5
ger typvärdena: 2 och 3

Medelvärde
Medelvärdet räknar man ut genom att addera alla tal och sedan dividera med antalet tal.
1 4 1 4 7 4 9 2 3 2
ger medelvärdet:
$$\frac{1+4+1+4+7+4+9+2+3+2}{10} = \frac{37}{10} = 3{,}7$$

Median
Medianen är det mellersta talet efter att talen skrivits i storleksordning. Om det är ett jämnt antal tal får man medianen genom att beräkna medelvärdet av de två tal som står i mitten.
1 1 2 2 3 4 4 4 7 9
ger medianen: $\frac{3+4}{2} = 3{,}5$

Linjediagram


Linjediagram används när man vill visa hur något förändras med tiden, till exempel folkmängden i Sverige.