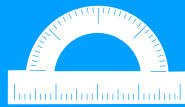


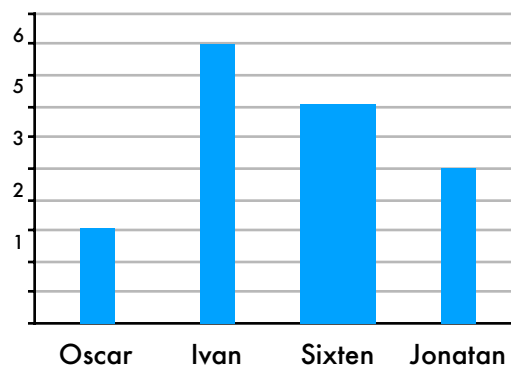
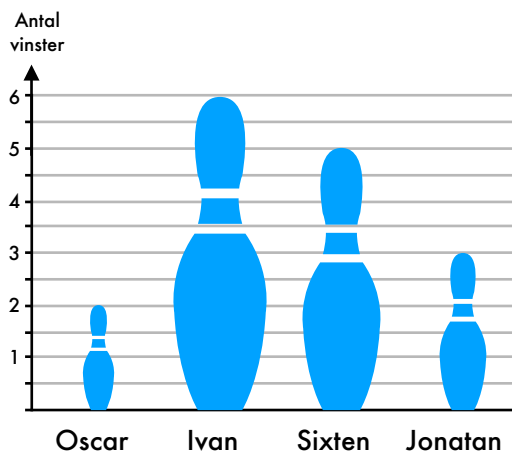
Namn:



# MATEMATIK

## STATISTIK

### 9E1 OCH 9E2



Matematik  
2024

Provdatum:

## Betygskriterierna

Vid betygsättning ska vi titta efter följande förmågor; Begrepp, Metoder, Problemlösning, Resonemang och Kommunikation.

### Begrepp

Du ska förstå, använda och kunna förklara olika matematiska begrepp, som t ex addition, summa, faktorisering, förkorta, förlänga, mellanled, mm.

### Metoder

Du ska kunna använda olika metoder att räkna ut en uppgift och kunna välja den metod som är effektivast för en uppgift. För de högre betygen ska du kunna förklara varför metoderna fungerar, se resonemang.

### Problemlösning

Du ska kunna lösa olika typer av problem.

Du ska kunna formulera matematiska modell för att lösa problem, samt skapa frågeställningar (what if...) för att vidareutveckla problemet.

Du ska kunna värdera olika strategier och bedöma resultatens rimlighet.

### Resonemang

Du ska kunna följa andras matematiska resonemang/förklaringar.

Du ska kunna föra matematiska resonemang och bemöta påståenden med matematiska argument.

### Kommunikation

Du ska kunna kommunicera hur du löser problem på ett sätt som följer normalt matematisk sätt att uttrycka sig, och använder då symboler, algebraiska uttryck, formler, grafer, funktioner och andra matematiska uttrycksformer.

Du ska även med fullständiga meningar och med förklarande bilder kunna förklara vad du gör när du löser ett problem.

## Centrala målen

I läroplanen, LGR22, finns Centrala målen som är generella mål på vad eleverna ska lära sig. De Centrala målen är allmänt hållna för att beskriva vilka områden som undervisningen ska fokusera på. De är främst avsedda för lärarna och är oftast inte tillräckligt detaljerade för eleverna att använda när de ska träna inför prov och liknande.

Detta arbetsområde om statistik kommer fokusera på nedanstående markerade områden.

### Sannolikhet och statistik

- Sannolikhet och metoder för att beräkna sannolikhet i olika situationer. Bedömningar av risker och chanser utifrån datorsimuleringar och statistiskt material.
- Kombinatoriska principer och hur de kan användas i olika situationer.
- Tabeller, diagram och grafer samt hur de tolkas och används för att beskriva resultat av egna och andras undersökningar, såväl med som utan digitala verktyg.
- Lägesmått och spridningsmått samt hur de används för bedömning av resultat vid statistiska undersökningar.

# Statistik

## Material

- Prio matematik åk8, sidorna 176-223
- Prio matematik åk9, sidorna 198-203
- Utdelat papper:
  - Detta häfte.

## Arbetsområdets Mål

Innan detta arbetsområde ska du kunna:

1. omvandla mellan bråktal, decimaltal och procent.
2. vad som menas med cirkeldiagram, stapeldiagram, stolpdigram och linjediagram.
3. läsa av cirkeldiagram, stapeldiagram, stolpdigram och linjediagram.
4. rita x-axel och y-axel korrekt på ett diagram.
5. beräkna medelvärde.
6. bestämma typvärde och median.

Efter detta arbetsområde ska du kunna:

### Statistik

7. **skapa en tabell med** x, avprickning, frekvens,  $f \cdot x$ , kumulativ frekvens och relativ frekvens.
8. kunna **finna** antal, typvärde, högsta värde, nedre kvartil, median, övre kvartil, högsta värde, samt kunna beräkna medelvärdet, **genom att titta i tabellen**.
9. **rita** korrekt och **tolka** stapeldiagram, stolpdigram och linjediagram.
10. Kunna **rita och tolka** ett ackumulerat stapeldiagram. (Avsnitt 5.6)
11. **tolka** cirkeldiagram.
12. **förklara när det är lämpligt** att använda cirkeldiagram, stapeldiagram, stolpdigram och linjediagram.
13. förklara **varför** man på vissa diagram **ritar en zigzag linje** ned till på y-axeln.
14. vad som menas **x-axel, y-axel och origo**.
15. vad som menas med **lägesmått, medelvärde, median och typvärde**.
16. kunna **finna** antal, typvärde, högsta värde, nedre kvartil, median, övre kvartil, högsta värde, samt kunna beräkna medelvärdet, **genom att titta i tabellen**.

17. vad som menas med **spridningsmått, högsta värde, nedre kvartil, median, övre kvartil, högsta värde, variationsbredd och kvartilavstånd.**
18. Kunna **rita och tolka** ett låddiagram/låddiagram/bloxplot.
19. Kunna **göra tabell** med **klass** indelat värden.
20. Kunna **begrepp** som **klass** och **klassbredd.**
21. Kunna **rita och tolka** ett **histogram**, samt kunna förklara när man använder histogram istället för t ex stapeldiagram.
22. **hur man kan vilseledas** av diagram genom att förkorta axel med zigzag eller inte börja i origo, samt ändra både höjd och bredd på en stapel.

# Diagnos - Statistik

## Statistik

1. Martin har fått in alla mobiler från 8a, 24 st. Han bestämmer sig för att göra ett diagram över vilka märken som finns i mobilhotellet. Vilket eller vilka diagram kan vara lämpliga att han väljer att rita och varför?
2. Annika har mätt längden på några elever: 165, 173, 167, 185, 167, 180 och 183 cm.
  - a. Vilket diagram bör hon välja att rita för att åskådliggöra elevernas längd och varför just detta diagram?
  - b. Rita diagrammet.
  - c. Vad är medellängden?
  - d. Vad är medianen?
3. Erik kör bil till arbetet. Vilken diagram bör han välja för att visa hur långt han kommit under de 25 minuterna han gör till skolan? Varför ska han välja det diagrammet?

4. Andy slår en tärning och får följande tabell:

Tärning	utfall
1	14
2	19
3	16
4	18
5	17
6	16

- a. Presentera värdena från tabellen som ett stolpdiagram.
  - b. Beräkna medelvärdet.
  - c. Vad är typvärdet?
5. En elev mäter längden på alla i familjen: 154, 167, 173, 175 och 177 cm.
    - a. Eleven vill rita ett stapeldiagram på alla längder, men vill framhäva att hen på 177 cm, är längre än alla andra. Hur ska hen rita diagrammet utan att rita in felaktiga värden?
  6. IFK Göteborg vill göra sken av att de har många fler supportrar än MFF. De ritar två fotbollar som vars höjd ska stämma med antalet supportrar. Varför kan denna typ av diagram vara vilseledande?

## Sannolikhet utifrån statistik

5.6

Sannolikhet utifrån diagram

Prio 8, sid 198-202

Repetition

**Uppgifter att göra**

I detta häfte:

Gemensamt: 1, 4,

Enskilt eller i par: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9

## Spridningsmått

5.7

Spridningsmått

Prio 8, sid 204-207

**Uppgifter att göra**

I detta häfte:

Gemensamt: 7, 10

Enskilt eller i par: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 11, 12

## Histogram

Avsnitt 5.8

5.8

Histogram

Prio 8, sid 208-211

**Uppgifter att göra**

I detta häfte:

Gemensamt: 7

Enskilt eller i par: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

# Statistik repetition

XX

Finn felen i diagrammet

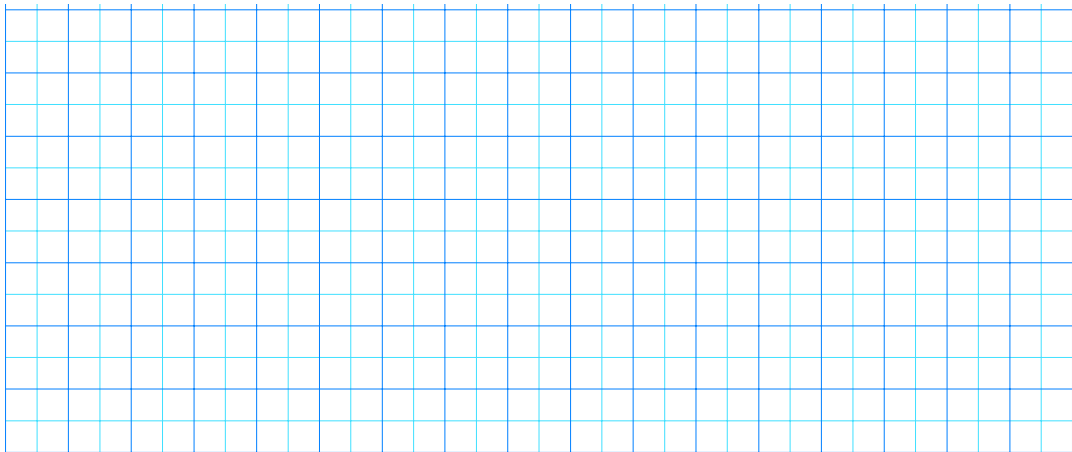
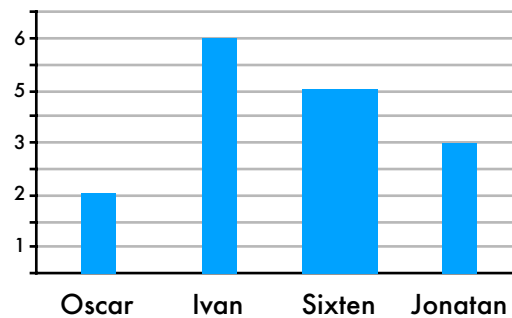
Prio 9, sid 186-193

Repetition

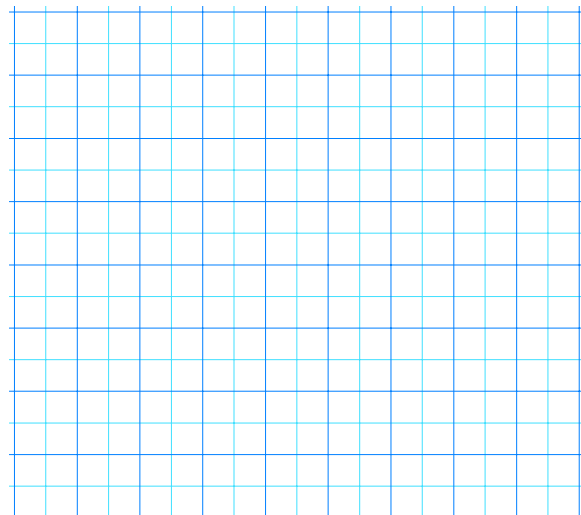
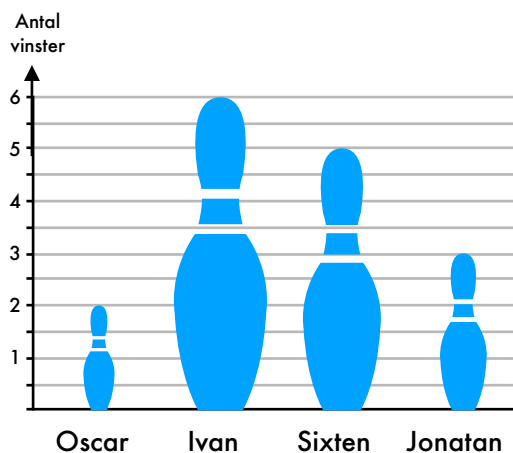
Oscar, Ivan, Sixten och Jonatan bowlar efter skolan och har ritat följande diagram.

a. Vad har de gjort för fel när de ritade diagrammet?

	Antal vinster
<b>Oscar</b>	2
<b>Ivan</b>	6
<b>Sixten</b>	5
<b>Jonatan</b>	3



b. Ivan tyckte det blev snyggare med bowlingkäglor istället för staplar. Varför kan detta diagram misstolkas?



# Statistik - förkunskaper begrepp

XX

Lista ut begreppen

Repetition

Vilka matematiska begrepp döljs bakom de omkastade bokstäverna?

..... BALLET	..... MIDENA
..... DALSPIRAGATEM	..... MUMMIXA
..... ELAX	..... NIMMUIM
..... FENSKREV	..... RADLIGMEJIAN
..... HELINNOSKAT	..... ROLLINSTOHE
..... KIRONAKTBIOM	..... SCHAN
..... KRIS	..... TINDPAMGURKA
..... LAGRÅDAM	..... TÅGRÄV
..... MEDDÄLEVER	..... VAKTLIR
..... MERKADARLIGIC	..... VÄDERTYP

BALLET Tabell	MIDENA Median
DALSPIRAGATEM Stapeldiagram	MUMMIXA Maximum
ELAX Axel	NIMMUIM Minimum
FENSKREV Frekvens	RADLIGMEJIAN Linjediagram
HELINNOSKAT Sannolikhet	ROLLINSTOHE Horisontell
KIRONAKTBIOM kombinatorik	SCHAN Chans
KRIS Risk	TINDPAMGURKA Punktdiagram
LAGRÅDAM Lådagram	TÅGRÄV Vågrät
MEDDÄLEVER Medelvärde	VAKTLIR Kvartil
MERKADARLIGIC Cirkeldiagram	VÄDERTYP Typvärde

XX

## Chokladmuffins experiment

Tänk er att ni ska baka 6 muffins med minst 3 chokladbitar i varje.

- a. Hur många choklad bitar behövs om lägger i tre i var och en muffins?  
Svar: \_\_\_\_\_
- b. Om chokladbitarna redan ligger i smeten och du håller i smeten i formarna, så är det slumpen som avgör hur många chokladbitar det kommer i varje muffins.

Slå en siffra med en tärningen och sätt en markering i cirkel med samma nummer som tärningen visar, tills det finns minst tre markeringar i varje cirkel.

Hur många tärningsslag behövde du?

Svar: \_\_\_\_\_



1

2

3

4

5

6

Fortsättning på nästa sida!

## Chokladmuffins experiment fortsättning...

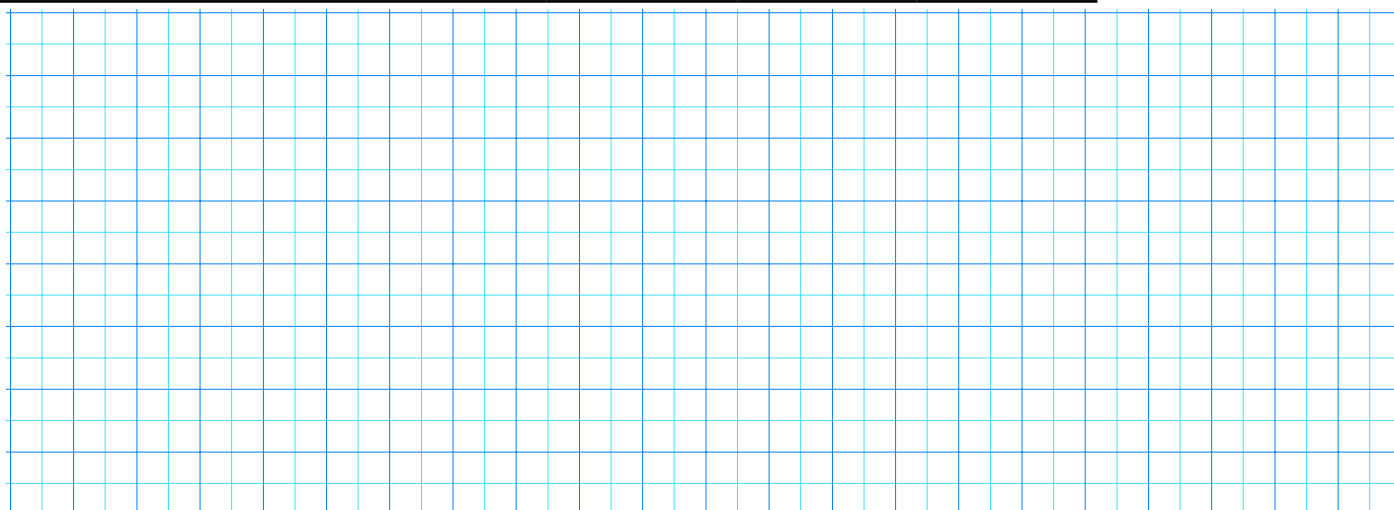
- Fyll i frekvenstabellen nedan med resultatet från alla grupperna i klassen.
- Finn värdena för lägesmåten och spridningsmåten i tabellerna bredvid.
- Gör en låddiagram med hjälp av spridningsmåten.

**Klassens resultat:**

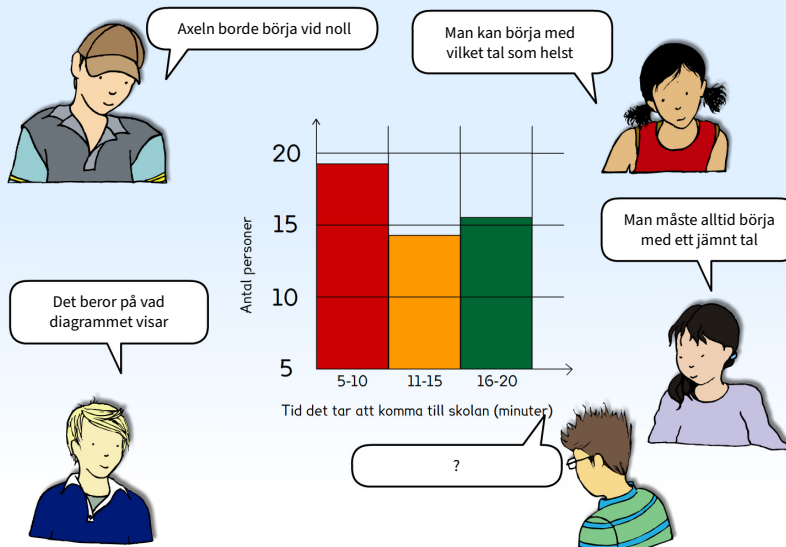
Antal tärningsslag, $x$	Avrickning	Frekvens, $f$	Relativ frekvens	$f \cdot x$	Kumulativ frekvens
Summa, $\Sigma$					

Lägesmått	
Median	
Medelvärde	
Typvärde	

Spridningsmått	
Högsta värde	
Övre kvartil	
Median	
Nedre kvartil	
Lägsta värde	



## Hur ska axlarna graderas?



Vad tror du?

## Vilken typ av diagram passar bäst?



Vad tror du?

## Hur beräknar man vinklarna i ett cirkeldiagram?



Man beräknar vinkeln i cirkeldiagrammet genom att dividera 90 med antalet läsare för en tidning och gånger  $360^\circ$



Jag skulle dividera antalet läsare med  $360^\circ$



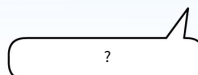
Jag tror man dividerar  $360^\circ$  med antalet läsare

Tidning	Antal läsare
Dagens nytt	15
Morgontidningen	45
Extrabladet	10
Folkbladet	20
<b>Totalt</b>	<b>90</b>

Använd informationen och rita ett cirkeldiagram



Jag skulle dividera  $360^\circ$  med 90 och sedan ta det gånger antalet läsare



?

Vad tror du?

# Formler m.m. till nationellt prov i matematik, årskurs 9

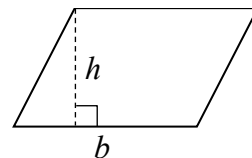
## PREFIX

Beteckning	T	G	M	k	h	d	c	m	μ	n
Namn	tera	giga	mega	kilo	hekto	deci	centi	milli	mikro	nano
Tiopotens	$10^{12}$	$10^9$	$10^6$	$10^3$	$10^2$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-6}$	$10^{-9}$

## GEOMETRI

### Parallelogram

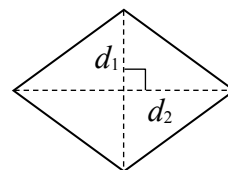
$$\text{area} = b \cdot h$$



### Romb

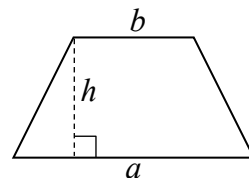
$$\text{area} = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

$d_1$  och  $d_2$  är diagonaler



### Parallelltrapets

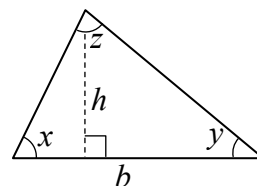
$$\text{area} = \frac{h(a+b)}{2}$$



### Triangel

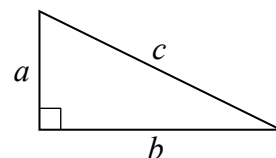
$$\text{area} = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$\text{vinkelsumma} = x + y + z = 180^\circ$$



### Pythagoras sats

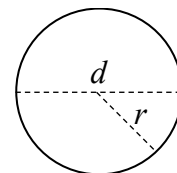
$$a^2 + b^2 = c^2$$



### Cirkel

$$\text{area} = \pi \cdot r^2$$

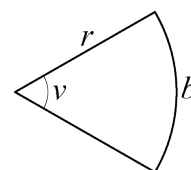
$$\text{omkrets} = \pi \cdot d = 2 \cdot \pi \cdot r$$



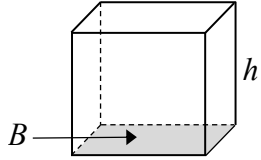
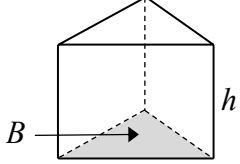
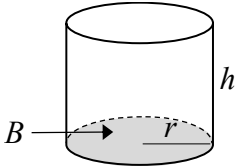
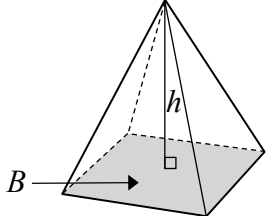
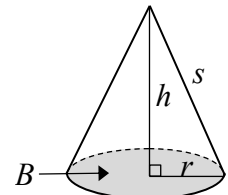
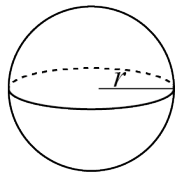
### Cirkelsektor

$$\text{båglängd } b = \frac{v}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$\text{area} = \frac{v}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2 = \frac{b \cdot r}{2}$$



Var god vänd!

<b>Rätblock</b>	$\text{volym} = B \cdot h$	
<b>Prisma</b>	$\text{volym} = B \cdot h$	
<b>Cylinder</b>	<i>Rak cirkulär cylinder</i> $\text{volym} = B \cdot h$ $\text{mantelarea} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$	
<b>Pyramid</b>	$\text{volym} = \frac{B \cdot h}{3}$	
<b>Kon</b>	<i>Rak cirkulär kon</i> $\text{volym} = \frac{B \cdot h}{3}$ $\text{mantelarea} = \pi \cdot r \cdot s$	
<b>Klot</b>	$\text{volym} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$ $\text{area} = 4 \cdot \pi \cdot r^2$	
<b>Skala</b>	$\text{areaskala} = (\text{längdskala})^2$ $\text{volymaskala} = (\text{längdskala})^3$	
<b>SAMBAND</b>	<b>Räta linjen</b>	$y = kx + m$ om $y = kx$ är $y$ proportionell mot $x$
<b>POTENSER</b>	För alla tal $x$ och $y$ samt positiva tal $a$ gäller	
	$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$	$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$
	$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$	$(a^x)^y = a^{xy}$
	$a^0 = 1$	

# Lagar och minnesregler

## Kommutativa lagen

$$a + b = b + a$$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Obs!

Gäller bara addition och multiplikation.  
INTE subtraktion eller division.

## Associativa lagen

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Obs!

Gäller bara addition och multiplikation.  
INTE subtraktion eller division.

## Distributiva lagen

$$a(b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

## Kvadreringsreglerna

Första kvadreringsregeln:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Andra kvadreringsregeln:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

## Konjugatregeln

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

## Matteord

Ni ska kunna ord som *addera, subtrahera, dividera, multiplicera, produkt, summan, differensen, kvoten, faktor, term, täljare och nämnare.*

**T ex ska du kunna få uppgiften:**

*Addera 5 med 2.*

**Då ska du skriva:**

$$5 + 2 = 7$$

*svar: summan blir 7.*

**Exempel på uttryck som du ska kunna räkna:**

1. Addera 6 med 3.
2. Subtrahera 3 från 6.
3. Subtrahera 6 med 3.
4. Dividera 6 med 3.
5. Multiplicera 6 med 3.
6. Vad blir produkten av 6 och 3?
7. Vad blir summan av 6 och 3?
8. Vad är differensen mellan 6 och 3?
9. Vad är skillnaden mellan 6 och 3?
10. Vad är kvoten mellan 6 och 3?

## Neutral element

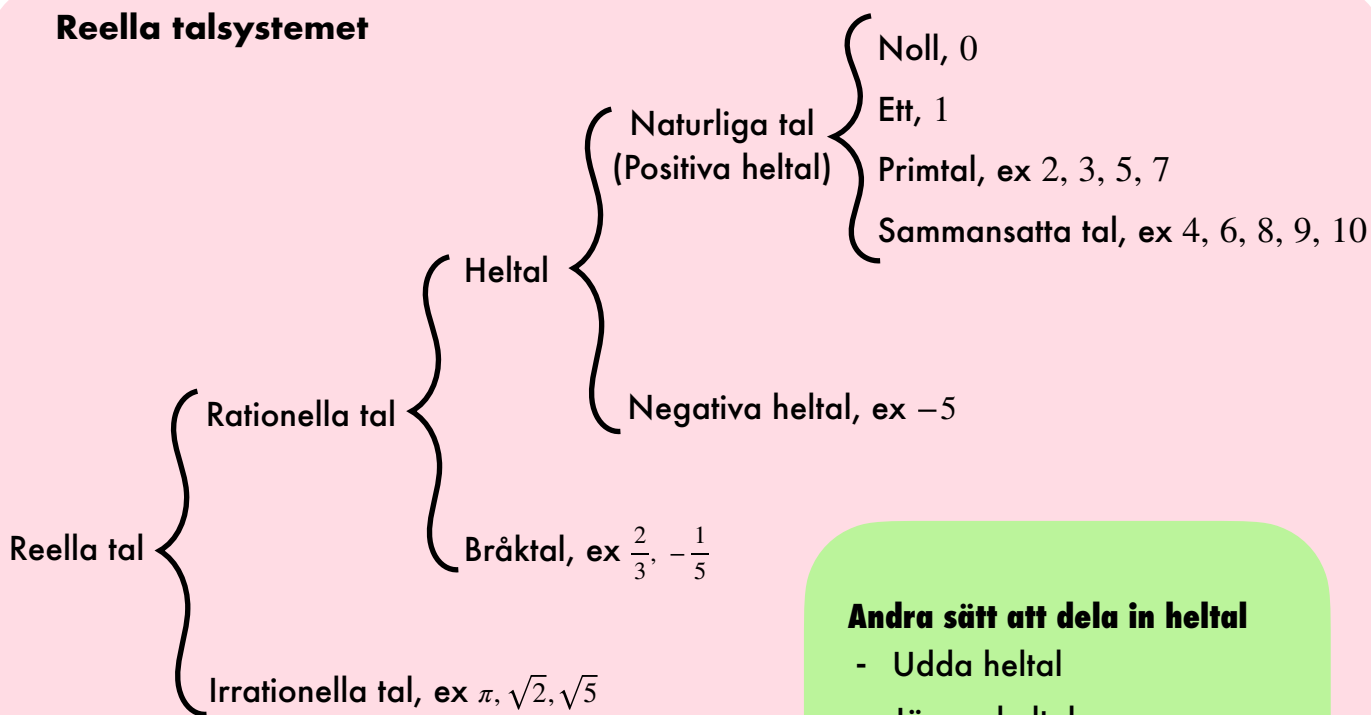
**Addition och subtraktion: 0**

T ex.  $5 + 0 = 5$  och  $7 - 0 = 7$

**Multiplikation och division: 1**

T. ex.  $5 \cdot 1 = 5$  och  $\frac{5}{1} = 5$

# Reella talsystemet



## Andra sätt att dela in heltal

- Udda heltal
- Jämna heltal

## Andra sätt att skriva ett tal

- Blandad form,  $2\frac{3}{4}$
- Decimaltal, 0,12
- Grundpotensform,  $1,2 \cdot 10^{-1}$

## Grundpotensform

$2\ 300 = 2,3 \cdot 10^3$   
 Decimaltalet ska vara mellan 1 och 10.

## Prioriteringsreglerna

- (), parenteser
- $5^3$ ,  $10^4$ , Potenser
- $\cdot$ ,  $/$ , Multiplikation, division
- $+$ ,  $-$ , Addition, subtraktion

## Förlänga

$$\frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{15}{10}$$

## Förkorta

$$\frac{15}{10} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{3}{2}$$

## Addition:

$$20 + 10 = 30$$

↑     ↑     ↓  
 term term summa

## Subtraktion:

$$30 - 20 = 10$$

↑     ↑     ↓  
 term term Skillnad

## Multiplikation:

$$20 \cdot 10 = 200$$

↑     ↑     ↓  
 faktor faktor produkt

## Division:

$$\frac{\text{täljare} \rightarrow 20}{\text{nämnare} \rightarrow 10} = 2 \leftarrow \text{kvot}$$

$$2\frac{1}{5} = \frac{11}{5} = 2,2 = 220\%$$

↑     ↑     ↑     ↑  
 Blandad form Bråkform Decimalform Procentform

## Tiopotens

$$\overbrace{10^3} = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$$

↑     ↑  
 Bas Exponent

- = "lika med", "är lika mycket som"
- ≈ "ungefär lika med"
- ≠ "ej lika med"
- > "större än"
- < "mindre än"
- $\pi \approx 3,14$  uttalas "pi"