

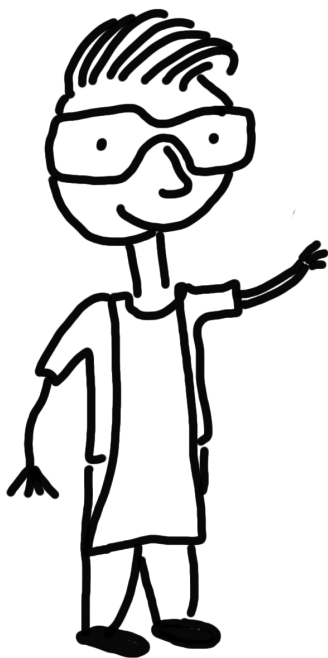
Namn:



2023

# MATEMATIK ÅK7

## ALGEBRA



$$2x + 5 = 1$$

Provdatum:

# Algebra – Mål

## Material

- Prio Matematik åk 7, kapitel 5, sidorna 168-205.
- Videofilmer: [https://trulscronberg.se/ma\\_algebra/algebra7.html](https://trulscronberg.se/ma_algebra/algebra7.html)
- Detta häfte.

## Arbetsområdets Mål

Efter detta arbetsområde ska du kunna:

1. vad som menas med obekant och variabel (sid 170, 183).
2. vad som menas med algebraisk uttryck respektive numeriskt uttryck.
3. skapa algebraiska uttryck från ett problem, t ex skapa ett algebraisk uttryck för omkretsen av en rektangel om två av sidorna är  $2x - 5$  respektive  $3x + 2$ .
4. förenkla algebraiska uttryck.
5. sätta in sätta in ett värde i en ett uttryck, t ex om du vet att  $x = 2$  och att du har uttrycket  $3x + 5$  så är  $3x + 5 = 3 \cdot 2 + 5 = 6 + 5 = 11$ .
6. använda formler för att lösa ett problem.
7. skapa enklare formler utifrån ett givet problem och förklara vad de olika talen i formeln innebär.
8. iaktta ett mönster och arbeta systematiskt för att få fram en formel för mönstret. Detta genom att rita bilder, göra tabell och analysera tabellen.
9. vad ordet ekvation betyder.
10. vad som menas med högerled (H.L.) och vänsterled (V.L.).
11. lösa enklare ekvationer
12. visa förståelse för att två uttryck som ska ha samma värde kan man sätta upp som en ekvation, t ex att om  $3x + 5$  ska vara värt 17 kan man sätta upp ekvationen:  
 $3x + 5 = 17$ .
13. \*vad som menas med additiv invers, multiplikation invers, neutral element för addition och neutral element för multiplikation (se detta häfte).
14. förklara varför man gör de olika stegen när man löser en ekvation och då använda ord som additiv invers, multiplikativ invers, neutralt element och likhet.
15. pröva om en ekvation stämmer för ett visst värde på  $x$ .
16. lösa enklare problem med hjälp av ekvationer.

# Fördiagnos - Algebra

- Två av sidorna i en rektangel är  $2x$  och  $3x$ .
  - skriv ett uttryck för omkretsen.
  - förenkla uttrycket.
- Sidorna av en triangel är  $6x-3$ ,  $4x+5$  och  $10-5x$ .
  - skriv ett uttryck för omkretsen.
  - förenkla uttrycket.
- Förenkla följande uttryck:
  - $x + x + 2 + 3$
  - $3x + 2 + 4x - 1$
  - $3b + 6 - b + 3$
  - $3x + 5y - x - 2y$
- Beräkna uttrycket om  $x = 5$ :
  - $6x + 3$
  - $\frac{20}{x} + 18$
- Vad menas med ekvation?
- Lös följande ekvationer:
  - $x + 5 = 17$
  - $a - 13 = 5$
  - $3x = 39$
  - $\frac{b}{5} = 4$
- Lös följande ekvationer:
  - $3x + 5 = 17$
  - $\frac{x}{6} - 3 = 0$
- Stämmer det att  $x=3$  i följande ekvationer:
  - $4x = 12$
  - $5x + 4 = 18$
- Om en talföljd är  $3 \ 7 \ 11 \ 15 \ 19 \ 23 \ 27$ 
  - hur mycket ökar mönstret för varje tal?
  - skriv ett uttryck för mönstret.

Namn:

# Prio 7 kapitel 5 – Algebra

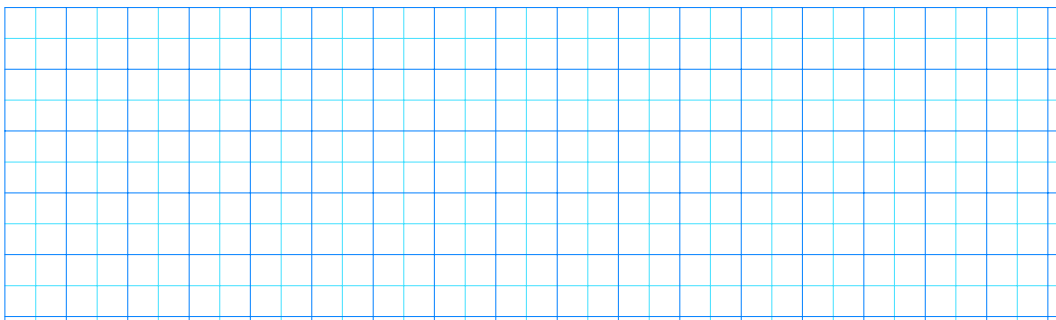
5.1

## A. Uttryck I

Tänk dig att du har följande i din plånbok:

- 5 tiokronor
- 1 femkrona
- 3 enkronor

Skriv ett uttryck som visar hur man räknar ut hur många kronor du har.



Vad kallas denna typ av uttryck? .....

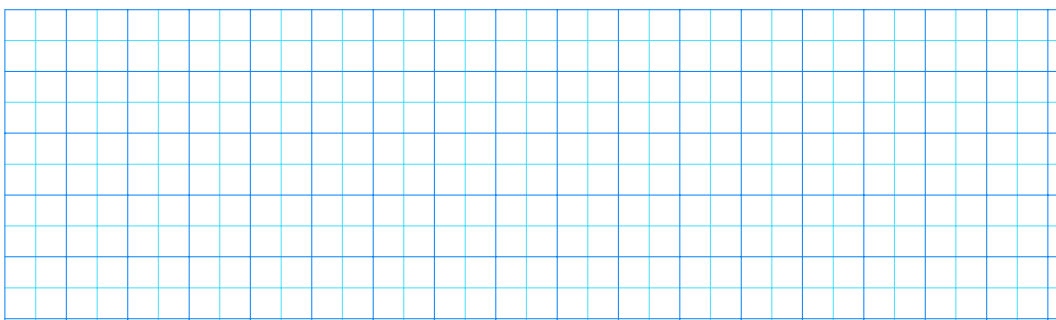
## B. Uttryck II

Tänk dig att du ska handla följande:

- 5 apelsiner
- 1 bananer
- 3 citroner

Skriv ett uttryck för att visa hur mycket det ska kosta.

Vi väntar med att skriva in priserna för de olika frukterna.



Vad kallas denna typ av uttryck? .....

### C. Uttryck III

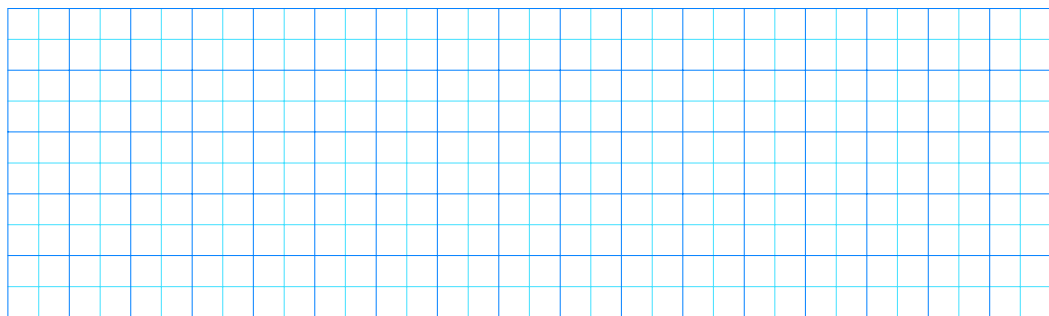
I vilken butik blir det billigast att köpa alla frukterna?

	Butik 1	Butik 2
5 apelsiner	3 kr/st	4 kr/st
1 banan	5 kr/st	5 kr/st
3 citroner	10 kr/st	6 kr/st

Skriv först ett algebraiskt uttryck.

Byt sedan ut variablerna mot värdena från tabellen.

Vilken butik blev billigast?



### D. Summan av uttrycken och förenkla



Kasse 1:

Kasse 2:

Summan:

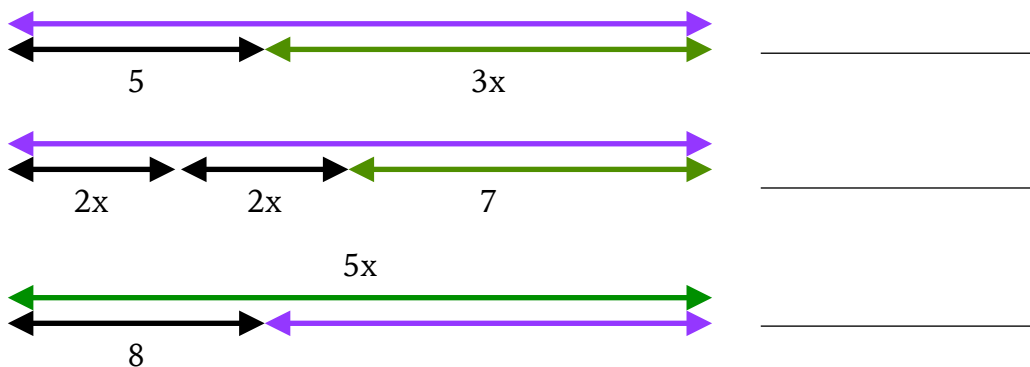
1. Skriv algebraiska uttryck för vad som finns i de två matkassarna. Använda  $a$  för äpplen och  $b$  för bananer.
2. Skriv ett uttryck för summa för de två uttrycken och förenkla uttrycket sedan.

### E. Personers längd i förhållande till Emelies längd

Emelie är  $a$  cm lång. Skriv uttryck för följande personers längd:

- Peter är 5 cm längre än Emelie. ....
- Amina är 7 cm kortare än Emelie. ....
- Josef är dubbelt så lång jämfört med Emelie. ....
- Josefina är hälften så lång som Emelie. ....

### F. Hur långa är de lila pilarna?



Träna  
mer

### 5.1 Algebraiska uttryck

Prio 7, sid 170-172

#### Uppgifter att göra

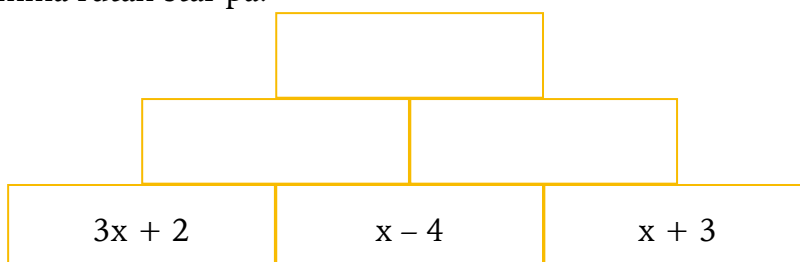
Gemensamt: 2, 6, 9b

Enskilt eller i par: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, \*16



### C. Summan av uttrycken

I de tomma rutorna skriv in summan av uttrycken från de två rutorna som den tomma rutan står på.



Träna  
mer

### 5.2 Förenkla uttryck

Prio 7, sid 173-175

Uppgifter att göra

Gemensamt: 1, 6, 10, 15c, 20

Enskilt eller i par: 2, 3, 4, 5, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20

1. Para ihop rätt storhet med rätt enheter:

Storhet	Enhet
Sträcka (s, l, b, h) •	• m/s, km/h
Massa (m) •	• m, dm, cm, mm, km
Tid (t) •	• l, dl, cl, ml, dm <sup>3</sup> , m <sup>3</sup>
Hastighet (v) •	• m <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup>
Area (A) •	• h, minuter, s
Volym (V) •	• g, kg, ton

Sträcka = 10 km  
 Storhet    mätalet    enhet

Se till att du förstår vad som menas med storhet, mätalet och enhet!



2. \_\_\_\_\_ är något som man kan mäta.

3. Vilka av ovanstående enheter är grundenheter? \_\_\_\_\_

### B. Formler

Para ihop rätt formel:

	Formel
Omkretsen av en cirkel •	• $A = b \cdot h$
Arean av en rektangel •	• $A = \frac{b \cdot h}{2}$
Priset på apelsiner •	• $O = \pi d$
Hastigheten •	• $A = \pi r^2$
Arean av en cirkel •	• $P = \text{kilopriset} \cdot \text{vikten}$
Arean av en triangel •	• $v = \frac{s}{t}$

### C. Vilken formeln är rätt?

1. En spelkonsol kostar 700kr och ett spel kostar 125 kr. Vilken formel beskriver kostanden K kr, för att man köper en spelkonsol och x spel?

A.  $K = 125x$

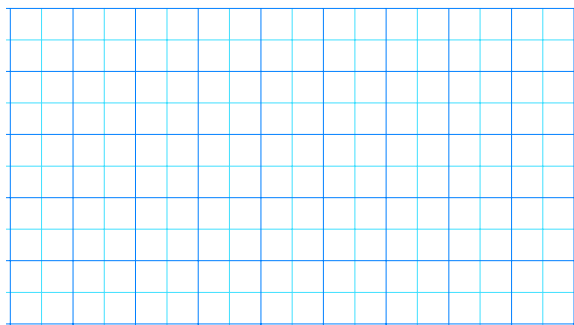
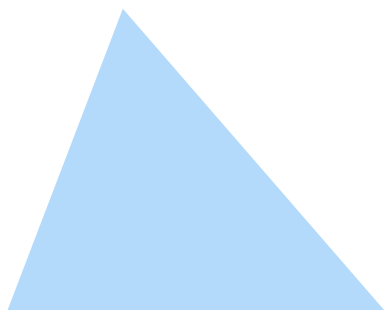
B.  $K = 700 + 125$

C.  $K = 700 + 125x$

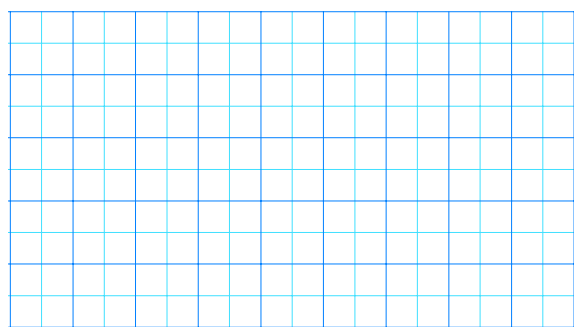
D.  $K = 700x + 125$

## D. Beräkna med hjälp av formler

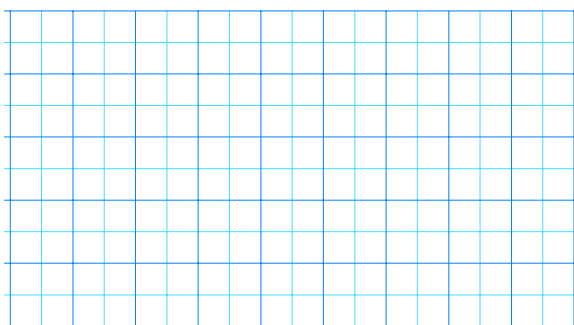
1. Mät och beräkna arean av triangeln.



2. Nathalie bor 2 km från skolan.  
Det tar 6 minuter att cykla till skolan (0,1h).  
Hur snabbt cyklar hon mätt i km/h?



3. Carsten springer 300 m till skolan på 60 sekunder.  
Hur snabbt springer han mätt i m/s?



Träna  
mer

### 5.3 Formler

Prio 7, sid 176-178

#### Uppgifter att göra

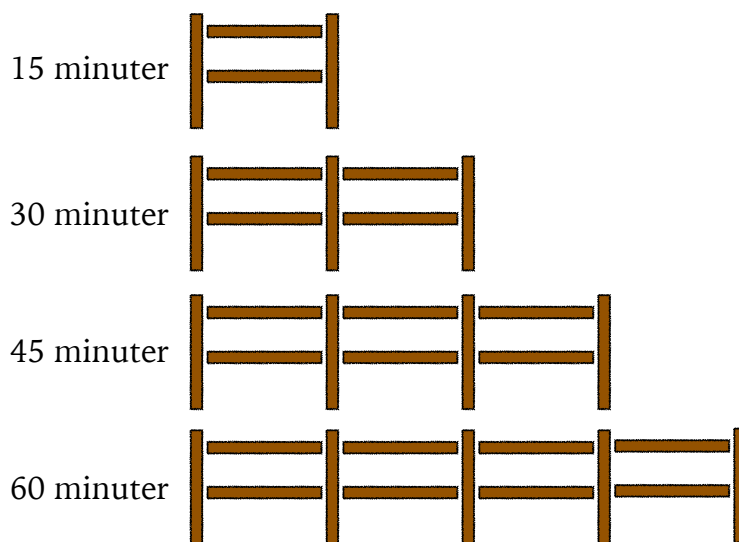
I detta häfte:

Gemensamt: 5, 6, 8

Enskilt eller i par: 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15,\*16

En skogsägare har gallrat i sin ungskog och gjorde hen många slanor.

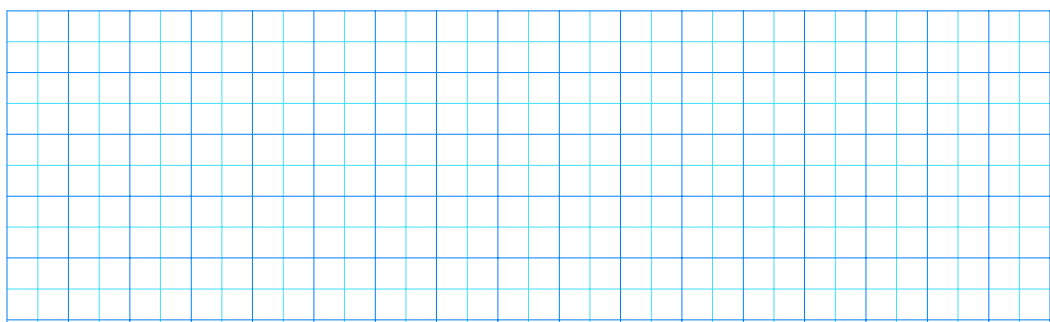
Hen bygger på följande staket med slanorna:



1. Hur många slanor har använts vid de olika tidpunkterna.
2. Vilket mönster kan du finna?
3. Kan du finna formeln  $S$  för antalet slanor i staketet?

$S =$

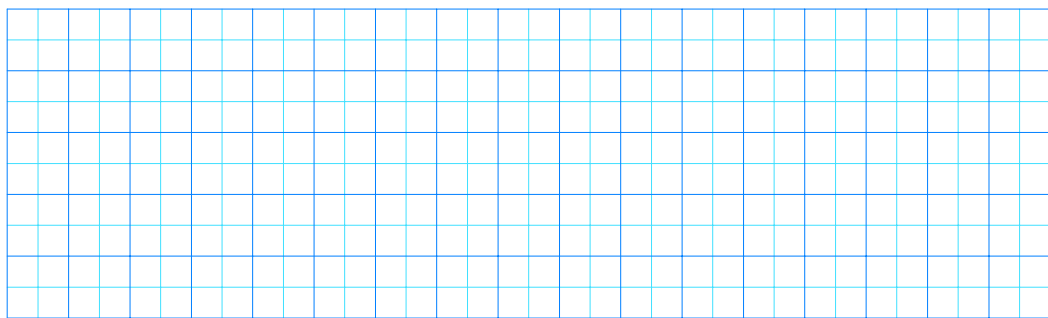
4. Hur tänkte du?



### B. Använda formeln

Se föregående uppgift. Staketet sätts upp mot en väg och ska bli 36 m långt. Varje sektion är 1,2 m lång.

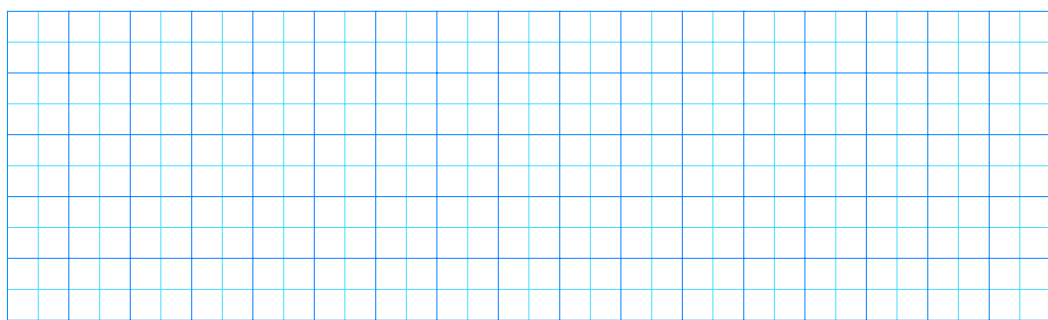
Hur många slanor behövs? Använd din formel.



### C. Finn formeln

3 7 11 15 19 23 27

1. Vilket mönster kan du finna?
2. Vad är formeln för talföljden?



Träna  
mer

### 5.4 Mönster

Prio 7, sid 180-182

#### Uppgifter att göra

I detta häfte:

Gemensamt: 2, 3, 4(+figur 100)

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

**5.5**

**Introduktion till ekvationer**

**Prio 7, sid 183-185**

**Uppgifter att göra**

I detta häfte:

Gemensamt: 3, liknade 4, 13 (efteråt)

Enskilt eller i par: 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16

**5.6**

**Ekvationslösning**

**Prio 7, sid 186-189**

**Uppgifter att göra**

I detta häfte:

Gemensamt: 6, 18, 19

Enskilt eller i par: 3, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 17, \*20

**5.7**

**Problemlösning med ekvationer**

**Prio 7, sid 190-193**

**Uppgifter att göra**

I detta häfte:

Gemensamt:

Enskilt eller i par: 3, 4, 5, 7, 8, 10, 13, 14, 17, 18, 19, 20

**K5****Begreppstest och kapiteltest****Prio 7, sid 196-200**

a. Gör begreppstestet och kapiteltestet på Classroom eller via TrulsCronberg.se.

Begreppstestet	Kapiteltest	Att träna på i Basläger
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uppgift 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (avsnitt 5.1)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uppgift 8, 9, 10, 11 (avsnitt 5.2)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uppgift 12, 13, 14, 15 (avsnitt 5.3)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uppgift 16, 17, 18, 19 (avsnitt 5.4)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uppgift 20, 21, 22, 23 (avsnitt 5.5)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uppgift 24, 25, 26, 27 (avsnitt 5.6)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uppgift 28, 29, 30, 31, 32 (avsnitt 5.7)

b. Kryssa för de uppgifter som du behöver träna på enligt testerna:

c. Träna på de uppgifter i Basläger som du markerat ovan.

**K5****Höghöjd****Prio 7, sid 201-203**

Höghöjd är till för elever som behöver mer utmanande uppgifter. När ni är klara med Basläger ska ni göra så många uppgifter ni hinner med på Höghöjd.

# Invers och neutralt element

## Additiv invers

Lättast att förstå **additiv invers** är genom ett exempel.

T ex talet **5** har **-5** som additiv invers, och  $5 + (-5) = 0$ .

Ett annat exempel är att talet **-8** har **8** som additiv invers och  $(-8) + 8 = 0$ .

## Neutral element för addition

$$a + 0 = a$$

Om man adderar 0 till ett tal så förändras inte talet, t ex  $5 + 0 = 5$ .

Detta låter självklart och barnsligt, men man använder detta som ett knep för att lösa många matematiska problem. Du kommer se detta när vi löser ekvationer.

## Multiplikativ invers

Åter igen är det lättast att förstå genom exempel.

T ex talet **5** har  $\frac{1}{5}$  som multiplikativ invers, och  $5 \cdot \frac{1}{5} = 1$ .

Ett annat exempel är att talet  $\frac{1}{12}$  har **12** som multiplikativ invers, och  $\frac{1}{12} \cdot 12 = 1$ .

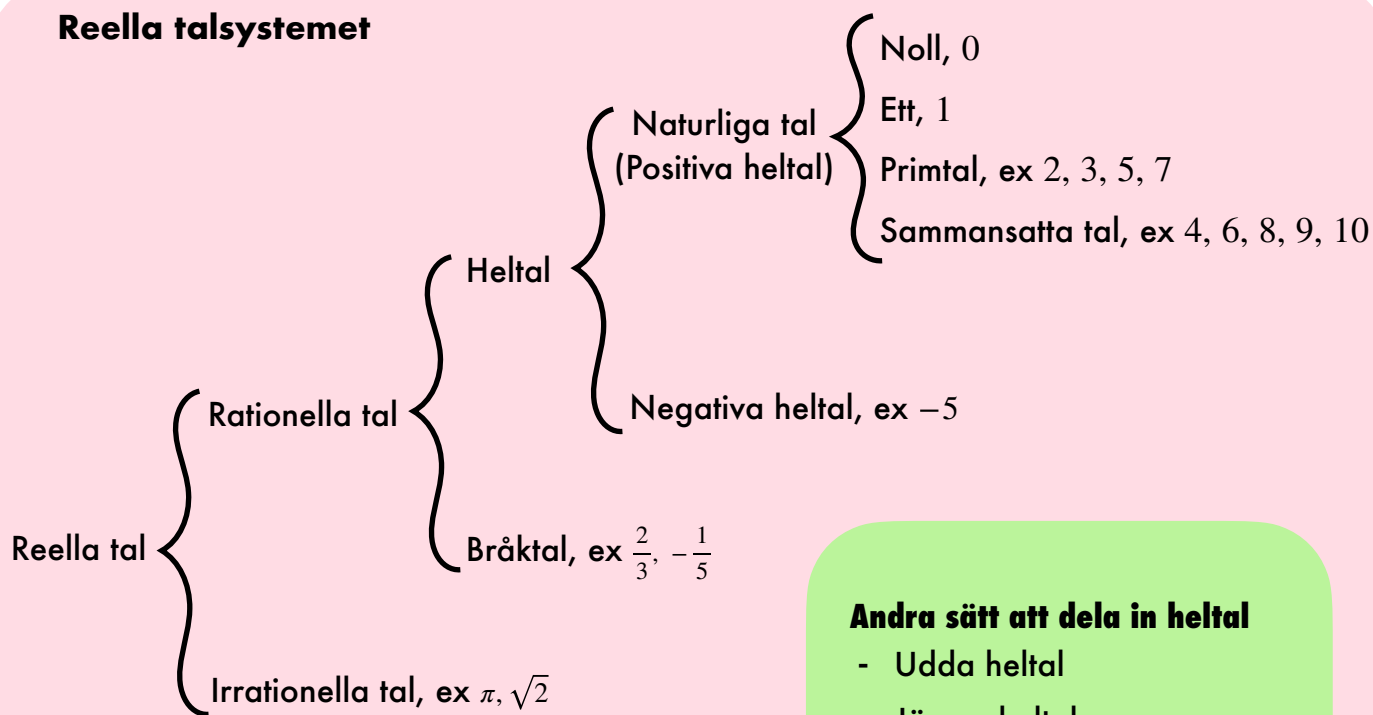
## Neutral element för multiplikation

$$a \cdot 1 = a$$

Om man multiplicerar ett tal med ett som förblir talet det samma,  $3 \cdot 1 = 3$ .

Det är något som vi kommer utnyttja när vi ska kunna förklara varför vi kan lösa ekvationer längre fram.

## 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,  $1,2 \cdot 10^{-1}$

### Prioriteringsreglerna

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

#### Addition:

$$20 + 10 = 30$$

↑     ↑     ↓  
term term summa

#### Subtraktion:

$$30 - 20 = 10$$

↑     ↑     ↓  
term term Skillnad

#### Multiplikation:

$$20 \cdot 10 = 200$$

↑     ↑     ↓  
faktor faktor produkt

#### Division:

$$\begin{array}{l} \text{täljare} \rightarrow 20 \\ \text{nämnare} \rightarrow 10 \end{array} \frac{20}{10} = 2 \leftarrow \text{kvot}$$

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

↑     ↑     ↑     ↑  
Blandad form Bråkform Decimalform Procentform

#### Förlänga

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

#### Förkorta

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

= "lika med", "är lika mycket som"

≈ "ungefär lika med"

≠ "ej lika med"

> "större än"

< "mindre än"

$\pi \approx 3,14$  uttalas "pi"