



2020-2021  
MATEMATIK ÅK 8  
ALGEBRA



$$\frac{2x}{3} + 5 = 11$$

$$\frac{2x}{3} + 5 - 5 = 11 - 5$$

$$\frac{2x}{3} \cdot 3 = 6 \cdot 3$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{18}{2}$$

$$x = 9$$

<b>Betygskriterierna.....</b>	<b>3</b>
<b>Centrala målen .....</b>	<b>4</b>
<b>Algebra - målen.....</b>	<b>5</b>
Material.....	5
Provdatum .....	5
Arbetsområdets Mål .....	5
Fördiagnos - Algebra(ej klar).....	7
Invers och neutralt element .....	8
Mönster .....	9

# 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 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.

Dels finns den nuvarande läroplanen, LGR11 och dels finns ett förslag till nästa läroplan. Båda redovisas nedan.

## Algebra - LGR11 (reviderad 2019)

- Innebörden av variabelbegreppet och dess användning i algebraiska uttryck, formler och ekvationer.
- Algebraiska uttryck, formler och ekvationer i situationer som är relevanta för eleven.
- Metoder för ekvationslösning.
- Hur mönster i talföljder och geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas generellt.
- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i olika programmeringsmiljöer.

## Algebra - förslaget till nästa läroplan

- Matematiska likheter samt hur likhetstecknet kan användas för att teckna ekvationer och funktioner.
- Variablers användning i algebraiska uttryck, formler och ekvationer.
- Algebraiska metoder för att lösa linjära ekvationer och enkla andragradsekvationer.
- Mönster i talföljder och geometriska mönster samt hur de kan konstrueras, beskrivas och uttryckas generellt.
- Programmering i visuell och textbaserad programmeringsmiljö. Hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering.

# Algebra - målen

## Material

- Y-boken, sidorna 108 -156 (kapitel 3, Algebra och mönster)
- Y-boken, sidorna 218 - 256 (Kapitel 5, Ekvationer).
- [https://www.youtube.com/playlist?list=PLZ\\_QKmMeUpb7qgH-F5gTk68MY4dKt7xA3](https://www.youtube.com/playlist?list=PLZ_QKmMeUpb7qgH-F5gTk68MY4dKt7xA3)
- Utdelat papper:
  - Detta häfte.

## Provdatum

8a

Kapitel 3 och 5: onsdag 3 mars.

8b

Kapitel 3 torsdagen den 21 januari eventuellt flyttas den till fredagen den 22 januari.

Kapitel 5: fredag 5 mars.

## Arbetsområdets Mål

Efter detta arbetsområde ska du:

kapitel 3

1. kunna iaktta ett mönster och arbeta systematiskt för att få fram ett uttryck/formel för mönstret. Detta genom att rita bilder, göra tabell med talföljden och beräkna skillnaden, och analysera tabellen.
2. kunna vad som menas med obekant och variabel.
3. kunna vad som menas med algebraisk uttryck respektive numeriskt uttryck.
4. \* kunna vad som menas med additiv invers, multiplikation invers, neutral element för addition och neutral element för multiplikation.
5. kunna 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  $3x + 2$ .
6. kunna skriva om algebraiska uttryck med parenteser till uttryck utan parenteser, när det är additionstecken före parenteserna och när det är subtraktionstecken före parenteserna.  
 $(a + b) = a + b$   
 $-(a + b) = -a - b$   
 $-(a - b) = -a + b$

7. kunna att  $4 \cdot a = 4a$  och  $4a = 4 \cdot a$
8. distributiva lagen, dvs multiplicera in ett tal in en uttryck med en parentes,  
 $a(b + c) = ab + ac$
9. \* Kunna förklara att punkt 6 ovan är en tillämpning av distributiva lagen.
10. kunna förenkla algebraiska uttryck.
11. kunna 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  $3x + 5 = 3 \cdot 2 + 5 = 6 + 5 = 11$ .
12. kunna räkna uttryck med potenser, t ex  $3x(x + 2) = 3x^2 + 6x$ .
13. kunna vad som menas med potens, bas och exponent.

### Kapitel 5 - ej klar

14. veta vad ordet ekvation betyder
15. Förstå skillnaden på algebraiskt uttryck och ekvation.
16. XXX likheten och likhetstecknet
17. XXX kunna visa steg för steg hur man löser en ekvation
18. vad som menas med högerled (H.L.) och vänsterled (V.L.).
19. kunna lösa enklare ekvationer
20. kunna 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:  
 $3x + 5 = 17$ .
21. \* kunna 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.
22. kunna pröva om en ekvation stämmer för ett visst värde på  $x$ .
23. kunna lösa enklare problem med hjälp av ekvationer.

# Fördiagnos - Algebra(ej klar)

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

# 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  $(-8) + 8 = 0$ .

## Neutralt 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  $\frac{1}{12} \cdot 12 = 1$ .

## Neutralt element för multiplikation

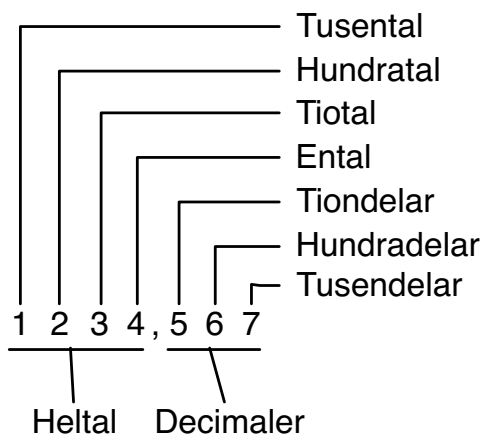
$$a \cdot 1 = a$$

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.

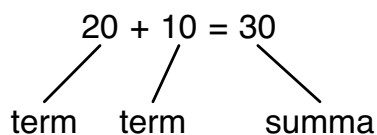


### Decimalsystemet:

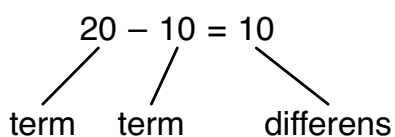


- = "lika med",  
"är lika mycket som"
- ≈ "ungefär lika med",  
används när man  
avrundar
- > "större än"
- < "mindre än"
- $\pi \approx 3,14$   
uttalas "pi"

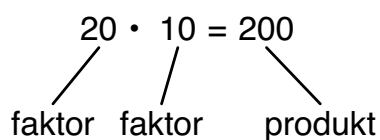
### Addition:



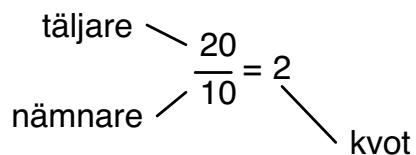
### Subtraktion:



### Multiplikation:



### Division:



### Prioritering

1. ()
2. · /
3. + -

### Förkorta

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

### Förlänga

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

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

Blandad form    Bråkform    Decimalform    Procentform

Negativa tal

Origo

Positiva tal