

# Nämnamn TEMA





## Nämnamn TEMA 8

Undervisning för elever 6 – 10 år

Lgr 11

- 1 Undervisning och lärande i matematik
- 2 Taluppfattning och tals användning
- 3 Algebra, samband och förändring
- 4 Geometri
- 5 Statistik och sannolikhet
- 6 Bedömning
- 7 Utveckling.

# Algebra, samband och förändringar

I grund- och gymnasieskolans kursplaner för matematik är *Samband och förändring* och *Algebra* viktiga innehåll. I åk 1-3 är dessa moment av förberedande och grundläggande natur. Det är viktigt att elever möter dessa matematikidéer tidigt i konkreta sammanhang och ser hur de kopplas ihop med avsnitt där begreppsbyggnad och problemlösning är mer intensiv, som t.ex. tal och räkning.

En central del av matematiken är att upptäcka och beskriva samband, t.ex. likheter och olikheter. Modeller används för att förutse skeenden eller upptäcka avvikelser. Vi vill förklara vad förändringar beror på. Ibland kommer slumpen in, men även dess inverkan kan förklaras, se kapitel 4. Olika grenar av matematiken ser vi i tillämpningar i samhälle, utbildning och vetenskap.

Med matematik kan vi beskriva förändring, när det finns ett samband mellan två storheter. Om hyran för en cykel är 100 kr per timme kostar varje timme lika mycket. Sambandet mellan tid och hyra är *proportionellt*. En annan förändring möter vi i samband med procentuell tillväxt. Den är *exponentiell*, och där ökar förändringen med tiden. Att skilja mellan olika typer av förändringar är viktigt för att uppfatta och använda matematik i andra ämnen och för att kunna hantera sin privatekonomi.

Likhetstecknet sägs ibland vara den mest missbrukade symbolen. Det finns två sätt att tolka likhetstecknet. En dynamisk tolkning är att det uppmanar till att utföra en beräkning, "det blir". Detta innebär att tecknet ska följas av svaret. I en statisk tolkning har likhetstecknet djupare innebörd. Det står inte där för att det säkert ska utföras en beräkning, utan för att ange likhet mellan vänster och höger led (Pettersson, 2010).

Vid en dynamisk tolkning ser kanske inte eleven vänster och höger led riktigt samtidigt. Först finns det som ska beräknas i ett vänsterled. När beräkningen är utförd finns bara svaret i högerledet. Detta visar en välkänd svårighet, som grundas tidigt och sedan ger problem t.ex. när det gäller algebra, ekvationer, formler och funktioner:

*Detta innebär att eleven i uppgiften  $7 = \_ + 5$  ger svaret 12, dvs. adderar 7 och 5. Denna "addition över likhetstecknet" är tecken på att eleven inte förstår innebörden av likhetstecknet. Denna bristande förståelse var orsaken till att en elev i en uppgift av typen  $8 = 4 + \_ + 3$  ger svaret 12, dvs. adderar 8 och 4. Dessutom bortser/missar eleven den sista termen i högerledet. Felsvaret 4, som också förekommit, fås genom att eleven bortser från termen 3 i högerledet, och konstaterar att  $4 + 4 = 8$ . Genom att addera de två talen i höger led fås felsvaret 7. Alla dessa svar indikerar att eleven inte förstår innebörden av likhetstecknet.*

(Pettersson, 2010, s 8)

För att utveckla tänkande i matematik använder vi "flera språk". En intellektuell utveckling förutsätter att vi tillägnar oss redskap. Lusten att forma tecken är djupt rotad. Det är viktigt med symboler, när vi utvecklar vetande. Många har utvecklats till verktyg i vår kulturhistoria, t.ex. vårt siffersystem. Symbolspråket i matematik är internationellt och oftast oberoende av hemspråk. En formel för cirkelns omkrets ser likadan ut på olika språk.

Vi kan kommunicera i matematik genom vardagspråk och lägga till speciella matematikord för att beteckna objekt och operationer vi talar om. Unga elever lär sig en etablerad terminologi när de känner igen och arbetar med matematik. Ord som parallelogram och cylinder är inte svårare än ord som Mp3-spelare och mobiltelefon. En annan form av språk är användning av bilder eller diagram.



[ncm.gu.se/ntema8](http://ncm.gu.se/ntema8)



Nationellt centrum för matematikutbildning



GÖTEBORGS  
UNIVERSITET

[Hem](#) » [NCM](#) » [Publikationer](#)

## NTema 8: Matematik – ett grundämne



[Om boken](#)

[Innehåll](#)

[Länkar i boken](#)

**Kapitelinledningar**

[1 Undervisning och lärande i matematik](#)

[2 Taluppfattning och tals användning](#)

[3 Algebra, samband och förändring](#)

[4 Geometri](#)

[5 Statistik och sannolikhet](#)

[6 Bedömning](#)

[7 Utveckling](#)

Redaktion:

Berit Bergius, Göran Emanuelsson,

Lillemor Emanuelsson, Ronnie

Ryding

ISBN: 978-91-85143-19-1

Pris: 292 kr (275 kr ex. moms)

Pris, Studenter: 205 kr (193 kr ex.

moms)



[Hem](#) » [NCM](#) » [Publikationer](#)

## Länkar (1-2) i Matematik – ett grundämne



### Redaktion:

Bertt Bergius, Göran Emanuelson,

Lillemor Emanuelson, Ronnie Ryding

ISBN: 978-91-85143-19-1

Pris: 250 kr (275 kr ex. moms)

Pris, studenter: 205 kr (190 kr ex. moms)

Pris, N-prenumeranter: 175 kr (165 kr ex. moms)

[Beställ boken ...](#)

[Tillbaka till startsidan](#)

[Kapitel 1-2](#)

[Kapitel 3-7](#)

[s II Hållströningar](#)

[s II Fixna](#)

[s VIII Artikelsök](#)

[s 10 Skolinspektionen](#)

[s 26 Artikelsök](#)

[s 34 Strävorna](#)

[s 35 GiftedMath](#)

[s 42 Kängurun](#)

[s 45 Månadens problem](#)

[s 45 ArkivN](#)

[s 45 Kängurun](#)

[s 46 The Math Forum](#)

# Kap 3 Algebra, samband och förändringar

Johan Häggström, *Algebra utan symboler*



## Likheter - likhetstecknets betydelse

$A * B =$                        $12 + 7 =$                       Dynamisk betydelse, "blir"

$13 - 6 =$

$\underline{x} + 27 = 53$                       Statisk betydelse, "är"                      Tals helhet och delar

$53 = \underline{x} + 27$

## ***Problemlösning utan givna tal – hur kan vi göra?***



En buss tar upp lika många passagerare vid varje hållplats.

Hur kan man räkna ut hur många passagerare som stiger på bussen?

Anna mäter sin längd en gång om året. Hur kan man räkna ut hur mycket hon har växt det senaste året?

Anders arbetar i en affär. En dag packar han äpplen i mindre kartonger, lika många i varje kartong. Hur kan han ta reda på hur många kartonger han behöver?

Om han istället har ett bestämt antal kartonger – hur ska han ta reda på hur många äpplen han ska lägga i varje kartong.

## Växande geometriska mönster

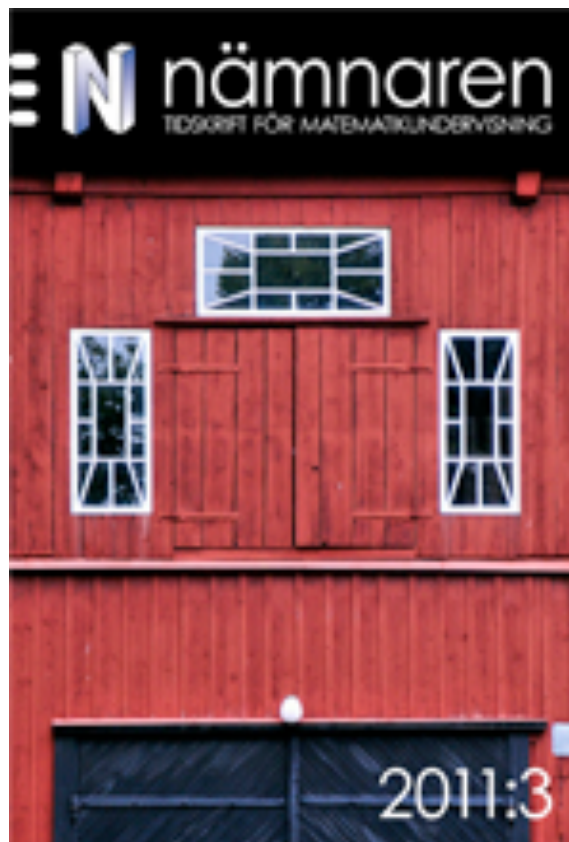


Hur många tändstickor behövs till den femte figuren?  
Till den sjätte?

Hur många stickor finns i figur nr 156?  
Beskriv med ord hur du löste uppgiften.

Beskriv med ord hur man beräknar antalet tändstickor i en figur.  
Kan du formulera regeln / formeln på något annat sätt?





Nämnamnaren på nätet  
Strävorna - affisch  
Adventskalender - problemlösning



*Skolverket*

2011-10-19  
1 (32)

Allmänna råd med kommentarer om planering  
och genomförande av undervisningen

- för grundskolan, grundsärskolan, specialskolan och  
sameskolan.

[http://www.skolverket.se/polopoly\\_fs/  
1.158652!Menu/article/attachment/  
AR\\_planering\\_genomforande\\_av\\_undervis-  
ningen.pdf](http://www.skolverket.se/polopoly_fs/1.158652!Menu/article/attachment/AR_planering_genomforande_av_undervisningen.pdf)

<http://www.skolverket.se/publikationer?id=2608>

Kilhamn, C. (2011). *Making sense of negative numbers*. Gothenburg Studies of Educational Sciences, 304. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

[http://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/24151/1/gupea\\_2077\\_24151\\_1.pdf](http://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/24151/1/gupea_2077_24151_1.pdf)

Kap 9: Sammanfattning på svenska