

# Gamma Matematikboken

## Lärraranvisning Textview

Verksnummer: 31641

## Lärraranvisningens innehåll

Lärraranvisningen är till för att du som undervisande lärare ska få information om hur den pedagogiskt anpassade boken skiljer sig från originalboken och hur ni kan arbeta med den. Nedan kan du läsa vad respektive del i lärraranvisningen handlar om, så att du kan förbereda och planera arbetet med läromedlet på bästa sätt.

- **Generella förändringar av boken**  
Under denna rubrik beskrivs de generella tillägg och ändringar som är gjorda i den punktskriftsläsande elevens bok, till exempel på vilket sätt ikoner eller text i marginalen är hanterade.
- **Sidspecifika förändringar**  
Här kan du läsa om sidspecifika tillägg och ändringar som är gjorda i den pedagogiskt anpassade boken. Det kan till exempel vara en övning som omarbetats eller en bild som flyttats.
- **Till läsaren**  
I den pedagogiskt anpassade boken återfinns alltid en text som riktar sig till eleven. Samma text hittar du också i lärraranvisningen. Den innehåller information som kan vara bra för läsaren att känna till innan arbetet med boken påbörjas. Läs denna text tillsammans med eleven!
- **Pedagogiska tips**  
I denna del av dokumentet hittar du pedagogiska och metodiska förslag på hur ni kan arbeta med de olika uppgifterna i boken. Du hittar också exempel på hur skolan bör tänka kring läxor, taktila bilder, provsituationer osv. Här återfinns också förslag på olika pedagogiska hjälpmedel som skolan kan behöva köpa in eller ta fram för att ni ska kunna arbeta med boken på ett bra sätt.

## Återkoppling och synpunkter

Dela gärna med dig av dina synpunkter på den pedagogiska anpassningen av denna bok till [anpassningsfunktionen@spsm.se](mailto:anpassningsfunktionen@spsm.se) eller ring oss på tel. 010-473 50 00.

Behöver du komma i kontakt med försäljningen går det bra att mejla till [order@spsm.se](mailto:order@spsm.se) eller ringa på tel. 020-23 23 00.

Trevlig läsning!

## Lärraranvisning

Titel: Gamma Matematikboken

Författare: Undvall

ISBN: 978-91-47-10988-3

## Innehåll

Generella förändringar av boken .....	1
Sidspecifika förändringar.....	3
Till läsaren.....	17
Pedagogiska tips .....	18

## Generella förändringar av boken

- Pedagogisk anpassning gör läromedel tillgängliga för elever med synnedsättning genom omarbetningar av visuellt beroende text och bilder. Målet med pedagogisk anpassning är att elever med svår synnedsättning/blindhet ska kunna använda läromedlet på samma sätt som sina klasskamrater. De anpassade uppgifterna ska ha samma pedagogiska innebörd som förlagan och eleven ska vara lika självgående i den anpassade boken som de övriga klasskamraterna i sina böcker.
- Plocka upp eventuella svällpappersbilder så snart du kan och förvara pärmarna stående. Svällpappersbilderna kan klibba ihop och den tryckta punktskriften, i exempelvis innehållsförteckning och nycklar, riskerar att plattas till och om de förvaras liggande. Den tillfälliga doft som kan förekomma då svällpappersbilderna är nytryckta hinner också avta tills de ska användas av eleven.
- Bildförteckning utgår.
- Begreppsregistret finns i en egen flik bland dom sista flikarna och är länkat till från efter innehållsfliken.
- Läxor och Facit skrivs under egen flik.
- I avsnittet Repetition finns hänvisningar till andra sidor i boken. Dessa hänvisningar är placerade inom parentes direkt efter uppgiftsnumret.
- Bilder som inte behövs för att eleven ska kunna lösa uppgifterna utgår, finns text kopplat till så står bara texten.
- Vissa bilder finns i taktilt format i svällpapper. Dessa är samlade i bildbilagor. I bildbilagorna finns innehållsförteckning i både punktskrift och svartskrift över vilka bilder som finns till boken.
- Bilder på matematiska uppställningar utgår, men texten till bilden finns kvar eller så finns hänvisningar till abakus.
- Istället för att göra uppställningar hänvisar den anpassade boken till abakus. Handledning i abakusräkning för elever med synskada finns att köpa från SPSM

order: 020-232300 best.nr: 6571.

Under "Specifika förändringar" står den text som finns införd i den anpassade boken om Abakus.

- Det finns inga taktila bilder i facit. Eleven visar och förklarar sina lösningar tillsammans med läraren. Det är uppgifter främst av typen koordinater och speglingar.
- Vissa tal är omarbetade. Detta gäller främst uppgifter där det finns bilder med information t.ex. priset på en vara och bilden då inte behövs för att lösa uppgiften. Bilden ersätts då med en text. Detta gäller även geometriska figurer där själva bilden i sig inte behövs för att eleven ska kunna lösa uppgiften.

- Uppgifterna "Kan du begreppet" har fått följande utseende:

Exempel sid 56

Vilket eller vilka av alternativen a - e passar in på de nio olika begreppen?

- a) 3, 8, 13
- b)  $\frac{2}{3} \sim 0,67$
- c)  $\frac{8}{5} = 1 \frac{3}{5}$  osv.

Begrepp:

- 1 Naturliga tal
- 2 Utvecklad form
- 3 Bråkform osv.

- Exempeluppgifter i boken är numrerade.
- Bilden på flickan med pratbubblan utgår. Texten inleds med "Pratbubbla: ..." följt av texten.
- Pratbubble-uppgifter markeras med ordet grupp inom parentes efter uppgiftsnumret.
- Ikonen "miniräknare": uppgifterna markeras med (mr) efter uppgiftens nummer.
- Urtavlor skrivs olika beroende på uppgiftens art

Exempel 1

Skriv två klockslag till varje bild.

Klockans lilla visare är mellan 8 och 9 och den stora visaren pekar på 3.

Exempel 2

Hur lång tid har det gått mellan klockslagen?

a) kl 09.15 – kl 10.30

- De flesta tabeller har korrigerats för att vara enklare att avläsa.
- Svartskriftsbokens ? som markerar att "här ska svaret skrivas" är ersatt med ---.
- I textview-boken används den matematiska notationen ASCIIMath. Läs mer om notationen på SPSM:s hemsida, [www.spsm.se](http://www.spsm.se)
- På svällpappersbilderna skrivs punktskriften med 6-punktskriftens notation. För hur matematiska tecken återges i punktskrift, se Punktskriftens skrivregler för matematik och naturvetenskap som ingår i skriftserien Svensk punktskrift från Punktskriftsnämnden. Finns att beställa eller tanka ner på [www.mtm.se](http://www.mtm.se).

## Sidspecifika förändringar

10

### Uppgift 8

Eleven avläser så gott det går på tallinjen. Upplys eleven om att det är OK att eleven inte har exakt svar.

13

### Uppgift 28

För att spara tid kan man ge eleven en tallinje ritad på elevens ritmuff.

Eleven markerar endast var talen är på tallinjen då det är svårt att skriva på ritmuff.

14

Kolla så att eleven kan tecknet för "nedsänkt" exv. 101\_2.

16/17

### Bråkform och blandad form

Använd taktilt material.

28

### Uppgift 85

Ge gärna eleven en ritmuffsbild.

Elevens uppgift ser ut på följande sätt:

Du har en rektangel som delats i tio lika stora delar. Markera 0,75 av rektangeln. Hur många mindre delar markerar du?

33

### Uppgift 105

Eleven behöver ritmuff, linjal och häftmassa för att kunna rita en rektangel. Tänk dock på att eleven behöver mera tid för att lösa uppgiften. Det tar tid att rita.

36

### Aktivitet

Förtydliga gärna hur eleven ska skriva sina siffror.

Uppgiften har följande utseende:

A Skriv av --- --- --- --- --- --- --- ---.

B Slå tärningen i tur och ordning. Skriv in antalet prickar i valfritt ---. Det är inte tillåtet att byta plats på en redan skriven siffra.

C Fortsätt tills alla sju --- är ersatta med siffror. osv.

**Exempel a, b, c**

Repetera att räkna med abakus. Kolla så att eleven har klart för sig hur man gör. Använd gärna Alfa- och Beta-böckernas uppgifter.

Eleven har följande Exempel:

a) Så här räknar du ut  $47,8 + 8,35$  på abakus.

Skriv termerna med lika många decimaler innan du gör beräkningen,  $47,80 + 8,35$ .

Markera antalet decimaler med en gummisnodd eller "låtsas" som om kommatecknet inte finns och plocka fram det när du räknat ut talet.

Sätt upp talet 47,80 till höger.

Börja med 8:an som då motsvarar 8 hundratal.  $8+7=15$

Sätt 1:an på tusentalraden  $4+1=5$

Det blir då 5 tusental och 5 på hundratalraden.

Lägg sedan till 3 tiotal,  $3 + 8 = 11$ .

Sätt 1:an på hundratalraden och då har du 1 tiotal kvar.

Lägg sedan till 5 ental.

Om du har satt ut en gummisnodd så ser du att talet ska ha två decimaler alltså blir svaret 56,15.

För att se om svaret är rimligt kan du göra en överslagsräkning. Då får du  $50 + 10 = 60$ .

Svaret är alltså rimligt.

Svar: 56,15

b)  $27,9 * 5$

Sätt upp 5 längst till vänster på abakusen.

Sätt 27,9 till höger men lämna 2 tomma rader.

När du räknar själva multiplikationen "tänker du bort" decimaltecknet och räknar multiplikationen som du brukar göra.

Tänk att delsvaren (delprodukterna) alltid har tvåsiffriga svar. T.ex.  $1*1=01$ . Du kommer att märka att då stämmer det var de olika delprodukterna hamnar, dvs. direkt efter siffran du multiplicerar med.

Nu räknar vi  $27,9 * 5$ !

$5 * 9 = 45$  Lägg till 4 (alltså inget) på tiotalraden. Sätt 5 entalsraden. Ta bort 9:an (Den är du klar med!)

$5 * 7 = 35$  Sätt 3:an hundratalraden och 5:an på tiotalraden. Ta bort 7:an.

$5 * 2 = 10$  Nu är det tomt där talet 27,9 stod och du är klar!

Då är det dags att kolla efter hur många decimaler talet ska ha. I det här talet en decimal. Du kanske ha satt ut en gummisnodd då kollar du var den sitter.

För att veta var decimaltecknet ska placeras kan du göra en överslagsräkning.

$$5 * 30 = 150$$

Alltså är svaret 139,5

c)  $61,5/5$

Med abakus räknar du  $61,5/5 = 12,3$  så här:

Sätt upp talets nämnare 61,5 längst till höger.

Tänk 5 går en gång i 6.

Sätt 1 längst till vänster.

Ta bort 5 från hundratalraden till höger.

Tänk 5 går 2 gånger i 11, ( $5 * 2 = 10$ ) och 1 i minnet.

Sätt 2 bredvid 1:an till vänster. Du har då 1 tiotal och 5 ental.

Tänk 5 i 15 går 3 gånger. Sätt 3:an bredvid 2:an till vänster. Ta bort 15 från högertalet. Tomt! Du är klar!

Dags att kolla antalet decimaler.

Du kan också kolla om svaret är rimligt genom att avrunda till  $60/5$ , vilket är lika med 12.  
Svar: 12,3

## 40

### Uppgift 142

Eleven har fått följande bildinformation:

Patriks fiskar vägde:

- gädda 2,275 kg
- abborre 0,765 kg
- abborre 0,585 kg
- gös --- kg

## 42

### Räkna med miniräknare

Om eleven inte har en miniräknare kontakta då Syncentralen med en förfrågan om detta. Miniräknare anses vara ett hjälpmedel och då brukar eleven kunna få en talande miniräknare från Syncentralen.

Gör en individuell genomgång så att eleven lär sig alla funktioner. Eleven bör använda hörsnäckan när han/hon jobbar i klassrummet då ljudet kan verka störande av de andra eleverna.

50

### Uppgift 188

Eleven har ingen bild, förklara därför för eleven hur en sluss fungerar. Det hör till allmänbildningen att veta. Rita gärna en skiss på elevens ritmuff.

53

### Uppgift 197

Eleven kan rita sin rektangel på en ritmuff eller så får eleven en färdigritad rektangel att fylla i.

64

### Aktivitet

Kräver förberedelser.

Märk upp tärningar med siffror som skrivs på dymoteip och klistras fast på tärningarna. Skippa siffertecknet så får siffran plats. Skriv 10, 100 och 1000 på papperslappar som man med fördel har i en ask eller burk.

65/66

### Multiplikation

Gör en individuell genomgång med siffror som kan flyttas fram och tillbaka. Fäst siffrorna med häftmassa.

70

### Multiplikation med tal som slutar på noll.

Repetera hur man räknar multiplikation på abakus.

#### Exempel a)

... eller så här med abakus.

Låt oss räkna ut  $200 * 13 = 2600$  med hjälp av abakus.

Här kan du "tänka bort" nollorna när du sätter upp talet på abakusen och så "plockar du fram" nollorna när du räknat ut  $2 * 13$ .

Börja med att sätta upp 2 längst till vänster på abakusen.

Sätt 13 till höger men lämna 2 tomma rader.

Tänk att delsvaren (delprodukterna) alltid har tvåsiffriga svar, t.ex.  $1*1=01$ . Du kommer att märka att då stämmer det var de olika delprodukterna hamnar, dvs. direkt efter siffran du multiplicerar med.

Nu räknar vi  $2 * 13$ .

$2 * 3 = 06$  Sätt 0 på tiotalraden och 6 på entalsraden. Ta bort 3:an. (Den är du klar med!)

$2*1=02$  Lägg till 0 (inget alltså) på hundratalraden och 2 på tiotalraden.



Du har talet 26, men glöm inte bort att de 2 nollorna. Nu är det dags att ta fram dem och då blir svaret 2600.

Svaret är rimligt eftersom

$$200 * 13 = 200 * 10 = 2000$$

Svar: 2600

### Exempel b)

... eller så här med hjälp av abakus.

I exemplet ska du räkna ut  $120 * 300$ . Här har båda talen 0:or i slutet, tillsammans 3 nollor.

Här kan du "tänka bort" nollorna på samma sätt som i exempel 1 a) när du sätter upp talet på abakusen och så "plockar du fram" nollorna när du räknat ut  $12 * 3$ .

Börja med att sätta upp 3 längst till vänster på abakusen.

Sätt 12 till höger men lämna 2 tomma rader.

Tänk att delsvaren (delprodukterna) alltid har tvåsiffriga svar, t.ex.  $1 * 1 = 01$ . Du kommer att märka att då stämmer det var de olika delprodukterna hamnar, dvs. direkt efter siffran du multiplicerar med.

Nu räknar vi  $3 * 12$ .

$3 * 2 = 06$  Det blir 0 på tiotalraden och 6 på entalsraden. Ta bort 2:an. (Den är du klar med!)

$3 * 1 = 03$  Lägg till 0 (inget alltså) hundratalsraden och 3 på tiotalraden.

Du har talet 36, men glöm inte bort de 3 nollorna. Nu är det dags att ta fram dem och då blir svaret 36000.

Svaret är rimligt eftersom

$$120 * 300 \sim 100 * 300 = 30000$$

Svar: 36000

### Exempel c)

... eller så här med abakus.

I exemplet ska du räkna ut  $30 * 5,2 = 156$

Här kan du "tänka bort" nollan och decimaltecknet när du sätter upp talet på abakusen och så plockar du fram nollan och decimaltecknet när du räknat ut talet.

Börja med att sätta upp 3 längst till vänster på abakusen.

Sätt 52 till höger men lämna 2 tomma rader.

Tänk att delsvaren (delprodukterna) alltid har tvåsiffriga svar, t.ex.  $1 * 1 = 01$ . Du kommer att märka att då stämmer det var de olika delprodukterna hamnar, dvs. direkt efter siffran du multiplicerar med.

Nu räknar vi  $3 * 52$ .

$3 * 2 = 06$  Det blir 0 på tiotalraden och 6 på entalsraden. Ta bort 2:an. (Den är du klar med!)

$3 * 5 = 15$  Lägg till 1 på hundratalraden och 5 på tiotalraden.

Nu har du fått talet 156 men glöm inte bort nollan, 1560 och decimaltecknet 156,0. Svaret är rimligt eftersom

$$30 * 5,2 \approx 30 * 5 = 150$$

Svar: 156

## 75

### Aktivitet

Kan kräva förberedelser.

Punkmärkta tärningar.

Gör en individuell genomgång av division med nollor så att eleven verkligen har fattat hur det går till.

## 80/82

### Babyloniernas siffror

Tänk på att det tar längre tid för en elev med synnedsättning att avläsa och skriva siffrorna. Eleven kan skriva siffrorna på en ritmuff. Troligen behöver eleven viss handledning för att kunna tolka de taktila bilderna.

## 86

### Mer om division

Kolla så att eleven har förstått att hur man räknar ut motsvarande tal på abakus.

## 92

### Sammanfattning 2

#### Multiplikation

$$1,45 * 100 = 145$$

I exemplet flyttar siffran 1 från position för ental till positionen för hundratal.

Du flyttar siffrorna lika många steg som det är nollor.

$$14,5/10 = 1,45$$

När man dividerar ett tal i decimalform med 10, kommer alla siffror i det svar man får att representera ett 10 gånger mindre värde.

## 92

### Multiplikation med tal som slutar på 0

$$32 * 400 = 32 * 4 * 100 = 128 * 100 = 12800$$

Så här kan du räkna ut talet  $32 * 400 = 12800$  på abakus.

Börja med att sätta upp 4 längst till vänster på abakusen.

Sätt 32 till höger, men lämna 2 tomma rader.

Nu räknar vi  $4 * 32$ .

$4 * 2 = 08$  Sätt 0 på tiotalraden och 8 på entalsraden. Ta bort 2:an. (Den är du klar med!)

$4 * 3 = 12$  Lägg till 1 på hundratalraden och 2 på tiotalraden.

Du har talet 128 men glöm inte bort att de 2 nollorna. Nu är det dags att ta fram dem och då blir svaret 12800.

$$30 * 2,6 = 2 * 10 * 2,6 = 7,8 * 10 = 78$$

Du kan också räkna  $30 * 2,6 = 78$  så här på din abakus.

Här kan du "tänka bort" nollan och decimaltecknet när du sätter upp talet på abakusen och så plockar du fram nollan och decimaltecknet när du räknat ut talet.

Börja med att sätta upp 3 längst till vänster på abakusen.

Sätt 26 till höger men lämna 2 tomma rader.

Nu räknar vi  $3 * 26$ .

$3 * 6 = 18$  Det blir 1 på tiotalraden och 8 på entalsraden. Ta bort 6:an. (Den är du klar med!)

$3 * 2 = 06$  Lägg till 0 (inget alltså) på hundratalraden och 6 på tiotalraden.

Nu har du fått talet 78 men glöm inte bort nollan, 780 och decimaltecknet 78,0.

## 92

### Decimaler i båda faktorerna

Produkten har lika många decimaler som faktorerna har sammanlagt.

$$0,7 * 2,35 = 1,645$$

Så här kan du räkna ut talet på abakus.

Här kan du "tänka bort" decimalerna när du sätter upp talet på abakusen och så plockar du fram decimalerna när du räknat ut talet.

Börja med att sätta upp 7 längst till vänster på abakusen.

Sätt 235 till höger men lämna 2 tomma rader.

Nu räknar vi  $7 * 235$ .

$7 * 5 = 35$  Det blir 3 på tiotalraden och 5 på entalsraden. Ta bort 5:an. (Den är du klar med!)

$7 * 3 = 21$  Lägg till 2 hundratalraden och 1 på tiotalraden. Ta bort 3:an.

$7 * 2 = 14$  Lägg till 1 på tusentalraden 4:a på hundratalraden ( $5-1 = 4$ ). Kvar på hundratalraden 6. Ta bort 2:an.

Nu har du fått talet 1645, men glöm inte bort att eftersom faktorerna har tre decimaler sammanlagt så har produkten tre decimaler.

Svaret blir då 1,645.

## 92

### Lägg till nollor

Räkna gärna uträkningen även på abakus. Här kan eleven välja att enbart använda abakus som anteckningsredskap där han/hon endast skriver siffrorna men gör uträkningen för övrigt i huvudet.

Ibland behöver du lägga till en eller flera nollor i täljare för att kunna slutföra en division.

$$6,3/5 = 1$$

6 ental dividerat med 5 är 1 ental.

Resten 1 blir minnessiffra.

$$6,3/5 = 1,2$$

13 tiondelar dividerat med 5 är 2 tiondelar. Kom ihåg decimaltecknet. Resten 3 blir minnessiffra.

$$6,30/5 = 1,26$$

Lägg till en nolla efter trean i täljaren. 30 hundradelar dividerat med 5 är 6 hundradelar.

Svar: 1,26

## 101

### Uppgift 4

Kolla så att eleven vet hur en kompassros ser ut.

## 110

### Sannolikhet - Aktivitet

Uppgiften kräver förberedelser.

Aktivitetsblad 2 + punktuppmärkta tärningar.

## 124

### Koordinatsystem – Aktivitet

Gör en individuell genomgång så blir det lättare för eleven att kunna spela med sina kompisar.

Se till att eleven får ett koordinatsystem. Om koordinatsystemet är ritat på ritmuff kan man markera/rita direkt på ritmuffen. Man kan använda kulnålar och vaxsnören för att markera "bom" och "träff".

Eleven har en "tom" spelplan som svällpappersbild.

**125**

**Eleven har följande förändring av texten:**

Kolla på reliefbilden så ser du två olika tallinjer.

Den ena är vågrät eller horisontell.

Den andra är lodrät eller vertikal.

Gör en individuell genomgång av hur man avläser och markerar i ett koordinatsystem.

**148 ff**

**Problemlösning**

Se till att eleven med synnedsättning har tillgång till det material som eleven behöver.

Det finns taktila bilder till uppgifterna. Säg till eleven att ta fram dessa så att eleven har tillgång till dem samtidigt som eleven läser själva uppgiften. En del diagram kan eleven göra lösningarna direkt på svällpappersbilden. Vaxsnören, punktuppmärkt linjal och häftmassa är då bra att ha tillhands.

**154**

**Aktivitet**

Eleven behöver punktuppmärkta tärningar och spelplan. Det finns en taktil spelplan utan Anna och Lukas markeringar. Visa på elevens spelplan hur de markerar sina tal.

Hur man markerar kan varieras, vaxsnören, häftmassa, kulnålar eller olikformade magneter. Det senare förutsätter att man har satt fast en magnetisk platta under svällpappersbilden.

**167**

**Aktivitet**

Kräver förberedelser, - spelplan

I stället för olikfärgade tärningar kan man använda tärningar med olika storlek.

**171**

**Uppgift 646**

Eleven har fått taktila bilder, men skriver svaren på sin dator.

**172/174**

**Geometrisk mönster/Exempel – uppgift 648**

Eleven har taktila mönsterbilder, men använd riktiga tändstickor/trätandpetare när eleven ska bygga sina egna mönster. Tänk på att ha en begränsad yta exv. en bricka där eleven lägger sina tändstickor samt ett antiglid material på brickan så att tändstickorna ligger kvar på utlagd position.

## 180 ff

### Uppgifter med tändstickor.

Bilderna har ersätts med text.

Se till att eleven har tillgång till askar och tändstickor/tandpetare eller motsvarande mindre pinnar. Se även ovan.

## 190

### Uppgift 719

Se anv. sid 172

## 194

### Uppgift 740

Eleven behöver en ritmuff och ev. taktilt material.

## 201

### Geometriska kroppar etc.

Eleven har taktila bilder, men detta bör kompletteras med taktila föremål. Det är viktigt att eleven har möjlighet att känna på de geometriska kropparna för att få en uppfattning av varje "kropp" specifika kännetecken.

## 202

### Aktivitet

Uppgiften kräver förberedelser. Eleven måste ha sin figur ritad på ev ritmuff eller taktilt.

## 203

### Uppgift 751

Eleven behöver ritmuff, linjal och häftmassa för att kunna fästa linjalen.

## 204

### Uppgift 758

Eleven har följande text:

Vilken geometrisk form har dessa föremål?

- a) En kartong
- b) En fotboll
- c) En konservburk

Kolla så att eleven vet hur exv. en konservburk ser ut.

## 204

### Uppgift 759

Här kan eleven använda vaxsnören för att forma de olika fyrhörningarna direkt på svällpappersbilden.

**206**

### **Uppgift 766**

Ge eleven motsvarande taktila prismor. Jämför gärna hur den taktila bilden är ritad och hur prismorna ser ut i verkligheten.

**208**

### **Vinklar**

Att rita vinklar tar tid och kräver övning.

Eleven behöver har ritmuff, punktuppmärkt linjal och gradskiva och kulnålar.

**211**

### **Uppgift 784**

Tänk på att denna uppgift tar betydligt längre tid för en elev med synnedsättning att göra. Eleven kan rita parallelogrammet på ritmuff eller använda ett rutsystem och markera med vaxsnören.

**212**

**Uppgift 1, 4 och 5** har svällpappersbilder.

Gör eleven uppmärksam på att det är svårt att mäta lika exakt som de seende utan det är OK om eleven kan mäta hel och halva cm och att även vinkelsummorna blir ungefärliga. Därför kan det vara bra med lite handledning så att eleven blir medveten om att övningarna i "Tänk och räkna" går ut på att bli medveten om att vinkelsumman i en triangel är 180 grader och i en fyrhörning 360 grader osv.

**213 ff**

### **Spegling – Aktivitet**

Elevens synnedsättning gör att detta är ett avsnitt som blir svårt att genomföra på likvärdigt sätt som för de seende eleverna. Eleven ska dock ha kännedom om hur speglig och symmetri fungerar. Det blir därför upp till dig som pedagog att avgöra hur mycket tid och energi som ska läggas ner på avsnittet. Eleven har bokens text samt bilder som man kan utgå från vid den individuella genomgången av avsnittet.

Rita på elevens ritmuff och förklara hur spegelbilden etc. kan uppkomma.

Svällpappersbilderna ska vara gjorda så pass stora att det ska gå att lägga/markera med ett vaxsnöre speglingslinje respektive symmetrilinje.

Om eleven har synrester så ska man naturligtvis utnyttja dessa genom att exempelvis göra färgstarka, förstörade bilder på exempelvis bokstäverna.

**219**

Ingen bild på flugan utan text har kompletterats till stycket där det framgår att flugan på bilden är 2 cm och att då är den 1 cm i verkligheten.

**228**

**Volym**

Använd taktila kuber och visa eleven hur man kan fylla en låda med mindre kuber.

**230**

**Uppgift 835**

Eleven har taktila bilder men förtydliga med taktila kuber och bygg figurerna. Det blir lättare för en elev med synnedsättning att förstå svällpappersbilderna om man samtidigt får känna hur bilden ser ut.

**231**

**Uppgift 842**

Jämför svällpappersbilden med ett verkligt rätblock så att eleverna befäster kunskapen om hur man kan rita en bild av ett verkligt föremål.

**232**

**Uppgift 848**

Vid behov ta fram ett rätblock med formen av en kub, gärna där sidorna är 2 cm.

**233**

**Uppgift 854**

Kolla hur mycket eleven vet om tennis och hur en spelplan ser ut. Förtydliga gärna bilden samtidigt som ni samtalar om hur tennis spelas. Vi tar ofta förgivet att alla har "sett" en tennisplan och därmed har dessa kunskaper.

**239**

**Uppgift 873**

Uppgiften kan uteslutas men eleven har en svällpappersbild som man kan samtal om.

**242**

**Uppgift 888**

Visa gärna en taktill kub med motsvarande antal kuber.

**249**

**Problemlösning - Uppgift 1**

Denna uppgift kräver förberedelser.



Rita figuren på elevens ritmuff. Ge eleven siffrorna skrivna med punktskrift i lagom storlek att placeras i rutorna. Använd häftmassa för att sätta fast siffrorna.

**259**

### **Uppgift 968**

Eleven har svällpappersbild, men det lättare att prova sig fram till svaren om eleven har taktila kvadrater att konstruera bilderna med.

**261**

### **Uppgift 983**

Använd kulnålar så blir det lättare att snabbt prova sig fram till uppgiftens svar. Magneter fungerar också bra.

**265**

### **Uppgift 1007**

Uppgiften kan uteslutas eller så gör man uppgiften tillsammans med eleven.

**266**

### **Uppgift 1011**

Det kan vara svårt att tolka bilden. Tipsa därför eleven om hur man kan komma fram till svaret.

**268**

### **Uppgift 1021**

Eleven behöver en taktil kub som kan delas i mindre.

**277**

### **Uppgift 1059**

Eleven behöver ett koordinatsystem.

För att spara tid kan man göra några koordinatsystem som eleven kan fylla i sina koordinater på.

**295**

### **Läxa 4 – Veckans problem**

Eleven kan behöva få taktila tärningar med punktskriftssiffror.

Elevens uppgift:

Bilden visar tre likadana tärningar. Man ser tre av tärningarnas sidor. På den första tärningen ser man 1, 3 och 5 prickar den andra tärningen 3, 5 och 6 prickar.

Tärningen nummer 3 har 5 och 6 prickar, men den tredje sidan saknar prickar. Hur många prickar ska det vara på den sidan?

**305**

**Läxa 14 Veckans problem**

Bygg gärna klossfiguren tillsammans med eleven innan eleven får med sig läxa hem.

**312**

**Läxa 21 uppgift 6**

Kan utgå, men gå igenom uppgiften innan eleven tar med sig läxan hem.

## Till läsaren

- I den här boken finns många bilder. Du har svällpappersbilder till de bilder du behöver.
- En del bilder behöver du rita själv. Då ritas du på din ritmuff eller använder ett rutnät där du kan "rita" med vaxsnöre.
- Det finns ett begreppsregister till den här boken. Det finns sist i innehållsförteckningen.
- Läxorna och facit finns under egna flikar.
- Uppgifter markerade med pratbubbla är markerade med (grupp) efter uppgiftsnumret.
- När du får lov att använda miniräknare har dessa uppgifter rubriken: Miniräknare. För att du ska veta exakt vilka uppgifter som du får räkna ut med hjälp av miniräknare så har dessa även markeringen (mr) efter uppgiftens nummer.
- I avsnittet Repetition finns hänvisningar till andra sidor i boken. Dessa hänvisningar är placerade inom parentes direkt efter uppgiftsnumret.

Lycka till!

## Pedagogiska tips

- Eleven svarar på uppgifterna på datorn. Skapa en mapp i datorn med bokens namn. Den mappen ska ligga i en mapp för matematik. På så vis skapas en trädstruktur i datorn som gör att eleven själv kan hitta.
- Eleven har taktila bilder till många av uppgifterna. Där bilden i sig inte har någon större betydelse utan det snarare är ev. bildtext som ger information då har denna information omarbetats till text. Exempel sid 49 sid 182  
Vid rastplatsen låg det en kiosk. Viktoria köpte en läsk för 12 kr och en glass som kostade 19 kr. ...  
eller när bilden förmedlar informationen  
Exempel sid 106 Uppgift 433  
En rektangel är delad i fem lika stora delar. En del är gul, två är blåa och två röda. Hur stor andel av rektangeln är
  - a) röd
  - b) gul
  - c) inte röd
- Tänk på att taktila bilder inte innehåller lika många detaljer som en vanlig bild. Det krävs mycket träning för att lära sig att avläsa/tolka taktila bilder. Eleven behöver därför handledning och **extra tid**, för att tolka taktila bilder tar tid. Därför är vissa uppgifter omarbetade så att eleven får bildinformationen som skriven text. Exempelvis om man ska räkna ut arean på en triangel så är det onödigt att eleven ska lägga ner en massa tid på att mäta när det inte är det momentet som är den matematiska uppgiften.
- När det gäller kartor, diagram och tabeller så behöver eleven ev. individuell genomgång, för att lättare kunna hänga med i diskussionerna under lektionerna. Att avläsa stapeldiagram och cirkeldiagram tar tid men eleven brukar oftast tycka att det är ganska lätt, däremot är kurvdiagram svårare. Här kan man förstärka kurvan med vaxsnöre.  
Istället för att göra uppställningar av tal hänvisar den anpassade boken till abakus. Man kan med fördel lägga ner lite tid på att repetera Alfa/Beta böckernas olika exempel som visar hur man räknar ut de olika matematiska räknesätten på abakus. Det finns repetitionsexempel i böckerna. Handledning i abakusräkning för elever med synskada finns att köpa från SPSM order: 020-232300 best.nr: 6571.
- Påminn eleven om att han/hon med fördel kan använda abakus även om det inte uttryckligen står så i uppgiften.
- Man kan beställa svällpappersbilder från SPSM Läromedel, [www.spsm.se](http://www.spsm.se), men även:
  - Gradskiva best.nr 13263
  - Linjal (30 cm) Best.nr. 13261
  - Linjal (21 cm) Best.nr 13260
  - Vinkelhake Best.nr. 13262
  - Koordinatplatta Best.nr: 6015

Black board Best.nr: 10326

- Taktil tärning (Best.nr: 56125) kan beställas från Iris Hjälpmedel, [www.irishjalpmedel.se](http://www.irishjalpmedel.se).
- Se till att ha tillgång till geometriska figurer av olika slag samt klossar för att kunna bygga och räkna antal i olika figurer som även finns återgivna på svällpapper.
- Med hjälp av häftmassa och vaxsnören kan man tydliggöra bokens information på tabellerna. Till boken finns det några tomma rutnät som man kan använda om man snabbt vill illustrera ett linje- eller stapeldiagram med hjälp av vaxsnören.
- Om man är i tidsnöd och inte har ett taktilt diagram eller dylikt så kan man även göra ett sådan själv på ritmuffen.
- Ritmuffen är ett bra hjälpmedel då det saknas taktila bilder exv. diagram. Rita en **enkel** skiss. Skala bort all onödig information. Man kan även göra det enkelt för sig genom att göra en kopia av den bild man vill rita genom att kopiera den i skolans kopiator. Sedan är det bara att stoppa in den kopierade bilden i ritmuffen. Fyll i de konturer som Du anser behövs för förståelsen och skriv sedan den text som eleven behöver genom att sätta in ritmuffen i elevens Perkinsmaskin. Gör gärna en "Nyckel med förkortningar" så kan man få med lite mera information på ritmuffsbilden.
- En elev med synnedsättning behöver få tillgång till de möjligheter som finns tillgängliga för att taktilt befästa och fördjupa sina kunskaper. Använd därför de taktila matematiska hjälpmedel som finns. De seende eleverna får så mycket gratis genom synen som icke seende behöver få tillgång till på annat sätt. En pedagogisk utmaning som också uppskattas mycket av seende elever. Låt eleven få en uppsättning med koner, cylindrar etc. Använd ihopsättningsbara kuber/klossar som man sätter ihop med häftmassa eller varför inte lego som man kan bygga olika figurer med.
- Tänk på att då olika matematiska moment visas med pilar och eller streck kan detta behöva förklaras för eleven med synnedsättning då denna information inte alltid är lätt att förmedla.
- I uppgifter där eleven ska räkna ut hur stora eller långa olika föremål eller sträckor är utgår oftast taktil bild då det primära inte är att mäta föremålets/sträckans längd. I dessa uppgifter får eleven föremålens/sträckans längd.
- När det gäller att rita geometriska figurer, diagram etc. så ska man vara medveten om att dessa uppgifter tar **mycket** längre tid för en elev med synnedsättning. Kolla så att eleven vet och kan rita de olika geometriska figurerna som förekommer i boken, men ibland kan man med fördel tänka efter **vad** är det som jag vill att eleven ska lära sig i den här uppgiften. Är det att rita en figur så ska eleven naturligtvis göra detta, men om man tränar något annat kan man överväga om inte uppgiften kan lösas på annat sätt och då också spara tid.
- Då eleven ska göra en egen frekvenstabell så är det viktigt att eleven får en individuell genomgång hur man kan skriva dessa. Eleven skriver markeringen med bokstaven l och ny rad för varje objekt.

- Ett tips kan vara att samla samtliga Sammanfattningar och svällpapperbilder i en pärm/mapp. På så sätt får eleven bokens innehåll i kortformat att ta med hem vid repetition inför prov eller för att snabbt kolla något som eleven ev. känner sig osäker på.
- Läxuppgifter: Glöm inte bort att eleven kan behöva få med sig taktilt material hem för att kunna lösa uppgifterna.
- Tänk på att det tar **längre tid** för en elev med svår synnedsättning att läsa igenom och räkna uppgifterna och att tolka taktila bilder kräver extra tid.
- Vid prov har eleven med synnedsättning också rätt att få **mera tid** till sitt förfogande.
- Läs "Till läsaren" gemensamt med eleven så att han/hon får information om bokens upplägg och utformning.
- SPSM Resurscenter syn ger stöd och råd i hur abakus används i matematiken. SPSM Tel: 010 473 50 00 alternativt [www.spsm.se](http://www.spsm.se).