

# LÄRARTRÄFFAR

## Individuella förberedelser och kollegialt arbete

I detta material finns instruktioner för kompetensutveckling vid användning av *Tänka, resonera och räkna i förskoleklass*. Det kollegiala arbetet i detta tema fungerar som i tidigare teman, men det är sju träffar.



## Läs och reflektera

Inför första träffen med kollegorna ska du läsa och reflektera över några texter samt reflektera över dina förväntningar på arbetet med Tema 3.

På sidorna 82–83 beskrivs och förklaras centrala delar av det matematiska innehållet i Tema 3 så som varför talet 5 är ett viktigt tal för oss. Är det något som du tycker är oklart? Anteckna.

Texten till Cykel 1 *Vi undersöker och resonerar om talet 5* beskriver hur undervisningen ska gå till. Vilka frågor väcks hos dig? Anteckna.

## Förväntningar

Läs igenom dina egna förväntningar och gruppens samlade förväntningar som ni hade inför Tema 2. Har du samma förväntningar inför detta tema? Vilka är samma och vilka har förändrats? Vilka av gruppens förväntningar behöver förändras eller förstärkas? Varför? Anteckna.

## Ta med

Ta med texten, dina anteckningar och dina lärdomar från den sista träffen i Tema 2. Ta även med material som kan användas i den *inledande aktiviteten* och i *pararbetet*.

## Planering, genomförande och uppföljning

Träffen delas med fördel in i ett 20-minuterspass och ett 40-minuterspass:

### 1. Förväntningar och tankarna bakom undervisningsupplägget

- Läs upp de lärdomar som ni antecknade efter Tema 2.
- Titta gemensamt på de förväntningar ni hade inför Tema 2. Var och en delar sina förändrade förväntningar på innehållet, sin egen insats, kollegorna och handledaren.
- Justera gruppens förändrade förväntningar inför Tema 3.
- Hur kan ni hjälpas åt att bibehålla och höja förväntningarna?

### 2. Cykel 1: Vi undersöker och resonerar om talet fem samt planering inför nästa möte

- Gå tillsammans igenom cykelns olika faser och ta gemensamt ansvar för att alla förstår det matematiska innehållet och hur undervisningen ska gå till.
- Diskutera varför talet 5 är ett viktigt tal. Kom på fler konkreta exempel än de som anges i texten?
- Gå tillsammans igenom den inledande aktiviteten och pararbetet och diskutera de olika förslag på material som ni har tagit med er. Kan det finnas fördelar och nackdelar kring val av material eller val av färg för att barnen ska få erfarenheter av talet 5? Kommer ni att använda samma material i inledningen som i pararbetet eller kommer barnen att få möta olika material? På vilka grunder tar ni det beslutet? Vilka svårigheter kan uppstå kring undervisningen i den inledande aktiviteten? Vilka svårigheter kan uppstå kring förståelsen av det matematiska innehållet i pararbetet?
- Om det finns tid, resonera även om det finns frågor som ni kan lägga till i någon av faserna för att få med fler av räknepinciperna, framför allt om det finns någon princip som inte alla barnen har befäst.
- Finns det fortfarande några oklarheter kring cykeln?
- Enas om förberedelser och kriterier för barnens dokumentationer som alla ska ta med sig till nästa träff.

Avsluta med att var och en kort skriver ner någon insikt eller lärdom kring matematik eller matematikdidaktik, läs dem sedan högt.

## Genomför

Genomför Cykel 1.

Ta foto på några *pararbeten* och samla även in dessa barns ritade *dokumentation*.

## Läs och reflektera

Läs och reflektera kring texten till Cykel 2 *Vi bygger femmor*, som beskriver hur undervisningen i nästa cykel ska gå till. Vilka frågor väcks hos dig? Anteckna.

Läs *Fyra nivåer från konkret till abstrakt* på sidorna 93–94 ur boken *Matematikverkstad*. Se bilaga sist i detta dokument.

## Ta med

Ta med de texter som du har läst och dina anteckningar. Ta även med dokumentation från faserna pararbete och dokumentation.

## Planering, genomförande och uppföljning

Träffen delas med fördel in i två 30-minuterspass:

### 1. Genomförandet och reflektioner av Cykel 1

- Titta gemensamt på fotona från pararbetet.
  - Hur har barnen förstått den matematiska innehållet?
  - Finns det någon systematik i hur barnen har delat upp talet 5?
  - Finns det något misstag som flera har gjort? Vad är det för misstag?
  - Hur fungerade det utvalda materialet? Jämför med era anteckningar från förra träffen. Finns det material som ni i efterhand hade velat byta ut mot annat? Vilket? Varför?
- Titta gemensamt på ett barns (ett pars) pararbete och dokumentation i taget.
  - Vilken skillnad ser ni i barnens visade förståelse när de delar upp talet 5 konkret respektive ritar uppdelningen? Finns det skillnad i systematik? Annat?
  - På vilket abstraktionsnivå ritar barnen uppdelningarna (halvkonkret, halvabstrakt, abstrakt eller en kombination av dem)? Jämför med texten Fyra nivåer från konkret till abstrakt.

### 2. Cykel 2: Vi bygger femmor samt planering inför nästa träff

- Gå tillsammans igenom cykelns olika faser och ta gemensamt ansvar för att alla förstår det matematiska innehållet och hur undervisningen ska gå till.
- Resonera om vilka frågor ni kan ställa till barnen i uppföljning i helklass som kan synliggöra deras förståelse för talet fem. Vilka likheter och skillnader kan barnen upptäcka när de jämför teckningarna?
- Finns det fortfarande några oklarheter kring cykeln?
- Enas om förberedelser inför nästa träff.

Avsluta med att var och en kort skriver ner någon ny insikt eller lärdom kring matematik eller matematikdidaktik, läs dem sedan högt.

## Genomför

Genomför Cykel 2.

Välj ut några av barnens teckningar från fasen *dokumentation*. Välj från samma barn som till Träff 2.

## Läs och reflektera

Läs och reflektera kring texten till Cykel 3 *Tärningsmönster*, som beskriver hur undervisningen i nästa cykel ska gå till. Vilka frågor väcks hos dig? Anteckna.

Läs även sidan 29 och sidorna 33–38 som beskriver tals helhet och delar samt strategier för beräkning vid addition och subtraktion. Är det något du tycker är oklart? Anteckna.

## Ta med

Ta med den text som du har läst, dina anteckningar och barnens dokumentationer från Cykel 1 och Cykel 2.

## Planering, genomförande och uppföljning

Träffen delas med fördel in i två 30-minuterspass:

### 1. Genomförandet och reflektioner av Cykel 2

- Börja med att titta på barnens teckningar från Cykel 2.
  - Hur har barnen förstått det matematiska innehållet?
  - Finns det någon systematik i hur barnen har delat upp talet 5?
  - Finns det något misstag som flera har gjort? Vad är det för misstag?
- Ta fram samma barns teckningar från Cykel 1. Titta på ett barns dokumentation från båda cyklerna samtidigt.
  - Är det samma eller olika struktur i barnens dokumentation? Vad skiljer? Vad är likt?
  - Vilken eventuell progression ser ni i barnens förståelse mellan de två cyklerna? Vad i undervisningen kan förklara denna progression alternativt uteblivande av progression?
  - I vilka situationer och aktiviteter i förskoleklassen kan de barn som ännu inte visar förståelse för uppdelning av talet få fler möjligheter att träna? Tänk på att ta fram flera konkreta exempel.

### 2. Cykel 3: Tärningsmönster samt planering inför nästa träff

- Gå tillsammans igenom cykelns olika faser och ta gemensamt ansvar för att alla förstår det matematiska innehållet och hur undervisningen ska gå till.
- Resonera om hur strategier för addition och subtraktion hänger ihop med tals helhet och delar. Vilka är de bakomliggande matematiska tankarna i Cykel 1–3?
- Gå gemensamt igenom rörelseleken och fundera på vilken mer matematik som övas förutom ett mer (två mer) och ett mindre (två mindre)? Vilken av denna matematik återkommer i de övriga faserna i cykeln?
- Finns det fortfarande några oklarheter kring cykeln?
- Enas om förberedelser som alla ska ta med sig till nästa träff. Bestäm vem som ska filma någon del av rörelseleken. Filmens fokus ska vara på barnen.

Avsluta med att var och en kort skriver ner någon ny insikt eller lärdom kring matematik eller matematikdidaktik, läs dem sedan högt.

## Genomför

Genomför Cykel 3.

Anteckna vilken matematik du uppfattar att barnen använder sig av i *rörelseleken*.

Om du är utvald, filma *rörelseleken* och välj ut cirka tre minuter film. Filmens fokus ska vara på barnen när de genomför leken.

## Läs och reflektera

Läs och reflektera kring texten till Cykel 4 *Vi räknar med femmor*, som beskriver hur undervisningen i nästa cykel ska gå till. Vilka frågor väcks hos dig? Anteckna.

## Ta med

Ta med den text som du har läst, dina anteckningar och eventuell film. Ta även med material som kan vara lämpligt att använda i den inledande aktiviteten och i pararbetet.



## Planering, genomförande och uppföljning

Träffen delas med fördel in i två 30-minuterspass:

### 1. Genomförandet och reflektioner av Cykel 3

- Var och en lyfter fram vilken matematik de uppfattade att barnen övade på i rörelseleken.
  - Vad är samma och vad skiljer sig i era anteckningar? Vad kan det bero på?
- Titta gemensamt på den film som en av deltagarna har med sig. Var och en antecknar under tiden vilken matematik som övas.
  - Gå laget runt och låt var och en läsa upp vad de har sett.
  - Är det samma matematik som i samtalet utifrån era anteckningar och från samtalet under träff 3 eller har ni hittat mer? Vad?
  - Vilken av denna matematik återkom i de andra faserna?

### 2. Cykel 4: Vi räknar med femmor samt planering inför nästa träff

- Gå tillsammans igenom cykelns olika faser och ta gemensamt ansvar för att alla förstår det matematiska innehållet och hur undervisningen ska gå till.
- Gå tillsammans igenom den inledande aktiviteten, pararbetet och den första delen av helklassdiskussionen. Hur kan ni differentiera undervisningen så att alla barnen får en utmaning? Använd materialet och ta stöd i det för att resonera om det matematiska innehållet fortfarande blir det samma, det vill säga så att barnen fortfarande kan delta i samtalen.
- Finns det fortfarande några oklarheter kring cykeln?
- Enas om förberedelser som alla ska ta med sig till nästa träff.

Avsluta med att var och en kort skriver ner någon ny insikt eller lärdom kring matematik eller matematikdidaktik, läs dem sedan högt.

## Genomför

Genomför Cykel 4.

Anteckna dina reflektioner efter genomförandet av den *inledande aktiviteten*, *pararbetet* och starten på *helklassdiskussionen*. Vilka differentieringar använde du? Vilka fungerade väl och vilka fungerade inte lika väl? Blev det fokus på samma matematik när du differentierade eller blev det ett annat matematiskt innehåll?

## Läs och reflektera

Läs och reflektera kring texten till Cykel 5 *Vi undersöker och resonerar om talet 7* som beskriver hur undervisningen i nästa cykel ska gå till. Vilka frågor väcks hos dig? Anteckna.

## Ta med

Ta med den text som du har läst och dina anteckningar. Ta även med material som kan vara lämpligt att använda i den avslutande leken *Finn sju fel*.

## Planering, genomförande och uppföljning

Träffen delas med fördel in i två 30-minuterspass:

### 1. Genomförandet och reflektioner av Cykel 4

- Var och en lyfter fram sina differentieringar och reflektioner från genomförandet av de tre faserna.
  - Vilka differentieringar fungerade väl? Vad kan det bero på?
  - Vilka differentieringar fungerade inte lika väl? Vad kan det bero på?
  - Vilka nya lärdomar tar ni med er om differentiering?

### 2. Cykel 5: Vi undersöker och resonerar om talet 7 samt planering inför nästa träff

- Gå tillsammans igenom cykelns olika faser och ta gemensamt ansvar för att alla förstår det matematiska innehållet och hur undervisningen ska gå till.
- Gå tillsammans genom helklassdiskussionen steg för steg. Vilka matematiska poänger är tänkta att framkomma genom samtalet?
- Testa tillsammans *Finn sju fel*. Vilka svårigheter kan finnas i genomförandet av denna lek? Vilket material kan barnen få tillgång till? Hur kan leken utformas beroende på om barnen ska göra egna *Finn sju fel* genom att bygga, rita eller skapa digitala bilder? På vilka olika sätt kan barnen bokföra skillnaderna?
- Finns det fortfarande några oklarheter kring cykeln?
- Enas om förberedelser och kriterier för barnens teckningar från fasen dokumentation som alla ska ta med sig till nästa träff.

Avsluta med att var och en kort skriver ner någon ny insikt eller lärdom kring matematik eller matematikdidaktik, läs dem sedan högt.

## Genomför

Genomför Cykel 5.

Välj ut 3–5 av barnens teckningar från fasen *dokumentation*. Ta även med några av barnens egna uppgifter kring *Finn sju fel*. Om barnen har byggt kan du ta med foto på deras byggen.

## Läs och reflektera

Läs och reflektera kring texten till Cykel 6 *Vi bygger sjuor*, som beskriver hur undervisningen i nästa cykel ska gå till. Vilka frågor väcks hos dig? Anteckna.

## Ta med

Ta med den text som du har läst, dina anteckningar och barnens teckningar.

## Planering, genomförande och uppföljning

Träffen delas med fördel in i två 30-minuterspass:

### 1. Genomförandet och reflektioner av Cykel 5

- Titta gemensamt på barnens teckningar från fasen dokumentation.
  - Hur har barnen förstått den matematiska innehållet?
  - Finns det någon uppdelning som saknas i flera av dokumentationerna? Vad kan det bero på?
  - Finns det någon uppdelning som finns med på de flesta? Vad kan det bero på?
  - Finns det någon systematik i hur barnen har delat upp talet 7?
  - Finns det något misstag som flera har gjort? Vad består det misstaget?
  - På vilket abstraktionsnivå ritar barnen uppdelningarna (halvkonkret, halvabstrakt, abstrakt eller en kombination av dem)?
- Jämför med de tidigare cyklerna där barnen delade upp talet 5?
  - Ser ni någon progression i barnens förståelse? Struktur? Annat?
- Titta gemensamt på barnens egna uppgifter kring *Finn sju fel*.
  - Vilka likheter och skillnader ser ni i barnens egna uppgifter? Vad kan dessa skillnader bero på? Finns det någon skillnad beroende på om de har byggt, ritat eller skapat digitala bilder? Finns det några svårigheter kring denna uppgift?

### 2. Cykel 6: Vi bygger sjuor samt planering inför nästa träff

- Gå tillsammans igenom cykelns olika faser och ta gemensamt ansvar för att alla förstår det matematiska innehållet och hur undervisningen ska gå till.
- Gå tillsammans genom *Uppdraget*. Kom på fler frågor som ni kan ställa till barnen utifrån deras teckningar. Vilka frågor kan ställas till de som fortfarande är osäkra på siffror, tal och antal? Vilka frågor kan ställas till de som behöver utmaningar?
- Diskutera ordet tal och siffra. Vad är skillnaden? Har ni samma förståelse för ordet tal respektive siffra? I vilka sammanhang är det lämpligt att använda ordet siffra respektive tal?
- Finns det fortfarande några oklarheter kring cykeln?
- Enas om förberedelser som alla ska ta med sig till nästa träff. Bestäm vem i gruppen som ska ta med en film från uppföljning i helklass respektive uppdraget.

Avsluta med att var och en skriver ner någon ny insikt eller lärdom kring matematik eller matematikdidaktik, läs dem sedan högt.

## Genomför

Genomför Cykel 6.

Om du är utvald, filma den avslutande delen av *uppföljning i helklass* som handlar om skillnad. Välj ut cirka tre minuter film där barnens förståelse av fler, fattas, lägga till och ta bort framkommer.

Om du är utvald, filma samtalet som du genomför utifrån barnens stora teckningar från *Uppdraget* och välj ut ett filmavsnitt på cirka tre minuter. Fokus i filmen ska vara på lärarens frågor och barnens svar. Ta även foto på de bilder som diskuteras i filmen.

## Förbered

Förbered dig inför sista träffen genom att skriva ner dina reflektioner kring genomförda cykler. Utgå från följande frågeställningar:

- Vad har varit välbekant? Vad har varit nytt?
- Vilken förståelse (förmågor, matematik) har barnen fått med sig från detta tema?
- Vilka vinster har du sett med att undervisa utifrån cyklerna?
- Finns det faser som det är svårt att undervisa utifrån? Varför?
- Försök beskriva hur dina lärarkunskaper har fördjupats när det gäller matematik respektive undervisning av matematik.
- Har dina åsikter om *hur* barn lär sig matematik och om vad som barn bör lära sig i matematik ändrats under arbetet med cyklerna? På vilket sätt?
- ...?

## Ta med

Ta med dina anteckningar och eventuell film till den avslutande träffen.

## Planering, genomförande och uppföljning

Träffen delas med fördel in i ett 40-minuterspass och ett 20-minuterspass:

### 1. Genomförandet och reflektioner av Cykel 6

- Titta gemensamt på den klassrumsfilm som en av deltagarna har med sig om skillnad. Var och en antecknar under tiden sina reflektioner utifrån följande frågeställningar:

- Vilken förståelse visar barnen för fler, fattas, lägga till och ta bort?
- Vilka svårigheter finns kring dessa begrepp?

Gå laget runt, en fråga i taget, och låt var och en läsa upp sina anteckningar. Öppna upp för diskussion. Är det någon skillnad på hur barnen förstår dessa begrepp nu till skillnad från i Tema 2.

- Titta gemensamt på den film och foto på elevernas arbeten som en av deltagarna har med sig. Var och en antecknar under tiden sina reflektioner utifrån följande frågeställningar:

- Vilka frågor lockar fram barnens resonemang?
- Vilka frågor utmanar barnen?
- Hur resonerar barnen om tal, siffror och olika representationer? Hur förstår barnen dessa begrepp?

Gå laget runt, en fråga i taget, och låt var och en läsa upp sina anteckningar. Öppna upp för diskussion. Diskutera olika kvaliteter i frågeställningar. Formulera fler frågor som lärare kan ställa utifrån de svar som barnen gav. Lyft fram fler frågor som kan utmana barnen.

### 2. Utvärdering av genomförda cykler

- Genomför en utvärdering genom att utgå från frågeställningarna nedan. Ta en fråga i taget och låt var och en berätta. Öppna upp för samtal och reflektion.
  - Vad har varit välbekant? Vad har varit nytt?
  - Vilken förståelse (förmågor, matematik) har barnen fått med sig från detta tema?
  - Vilka vinster har ni sett med att undervisa utifrån cyklerna?
  - Finns det faser som det är svårt att undervisa utifrån? Varför?
  - Försök beskriva hur era lärarkunskaper har fördjupats när det gäller matematik respektive undervisning av matematik.
  - Har era åsikter om *hur* barn lär sig matematik och om vad som barn bör lära sig i matematik ändrats under arbetet med cyklerna? På vilket sätt?

Avsluta med att var och en kort skriver ner någon ny insikt eller lärdom kring matematik eller matematikdidaktik, läs dem sedan högt.

## Fyra nivåer från konkret till abstrakt

Det första förslaget på arbetsgång beskriver fyra nivåer, i en oavbruten följd, från konkret arbete till abstrakt symbolspråk:

*Konkret* → *Halvkonkret* → *Halvabstrakt* → *Abstrakt*

Med lärarens hjälp får eleverna stöd i att uppfatta sambanden mellan de olika stegen. Först beskriver vi arbetsgången övergripande, därefter ges ett exempel på hur den kan användas för att yngre elever ska få förståelse för hur talet 5 kan delas upp på olika sätt. I det efterföljande exemplet är det istället äldre elever som med hjälp av byggbara kuber får undersöka och diskutera hur vi enligt konventioner skriver kvadratcentimeter och kubikcentimeter.

1. *Konkret*. Arbete med laborativa material. Den konkreta nivån representerar ofta en verklig situation.
2. *Halvkonkret*. Laborativa material byts mot bilder, skisser eller elevernas egna enkla teckningar av något slag.
3. *Halvabstrakt*. Med den halvabstrakta nivån menas att bilderna byts mot informella symboler som t ex ringar eller streck.
4. *Abstrakt*. Bilder och informella symboler ersätts med formella symboler, räkneregler, räknelagar och andra konventioner.

### ***Bilparkeringen – ett exempel för yngre barn.***

*Uppgift:* Parkera fem leksaksbilar på två sidor av en parkeringsplats och hitta så många olika sätt som möjligt!





1. **Konkret.** Eleverna parkerar de fem leksaksbilarna på olika sätt.
2. **Halvkonkret.** Eleverna ritat hur bilarna står parkerade.
3. **Halvabstrakt.** Egna symboler används, text ett streck för varje leksaksbil.
4. **Abstrakt.** Eleverna växlar från de egna symbolerna till formellt symbolspråk.

$$5 = 0 + 5$$

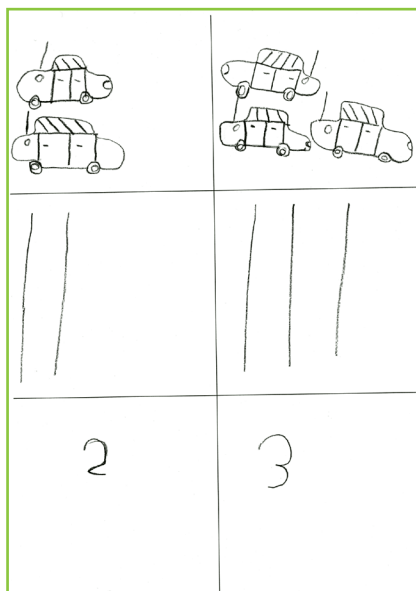
$$5 = 1 + 4$$

$$5 = 2 + 3$$

$$5 = 3 + 2$$

$$5 = 4 + 1$$

$$5 = 5 + 0$$



Elevernas förslag på hur talet fem kan delas upp blir till innehåll i samtalet med läraren. En mer omfattande beskrivning finns i strävornaaktiviteten *Bilparkering*.

strävorna

2A  
3A

## Bilparkering

RUTINUPPGIFTER – BEGREPP – TALUPPFATTNING

**Avskikt och matematikämnehåll**  
 Varje rita ska undersöka om de finns några kombiner – Autokombi – Autokombi – Autokombi. Uppdelning av hela tal i flera hand upp till 10.

**Förkunskaper**  
 Talens 1–10 samt förtäcke för nollan.

**Material**  
 En upprätt tvåsidig parkeringsplats och leksaksbilar.  
 Beroende på hur många bilar som ska parkeras kan det behövas ett par olika stora parkeringsplatser.

**Beskrivning**  
 Eleverna får ett givet antal bilar att parkera. De ska undersöka på hur många olika sätt de kan dela upp/ fördela bilarna på P-platserna både sidor. Begrepp:

- Ingen bilans behövs tas till vilken färg eller modell det är på bilen. Det är enbart antalet bilar som eleverna ska undersöka. Elever som fastnar i färg och modell kan användas bilar som ser likadana ut.
- Det har ingen betydelse vilken parkeringsplats en bil står i. Eleverna ska bara bestämma vilken sida av parkerings platsen bilen ska stå på.

För att öka översyn ska båda till elevernas lärande och inte enbart uppfattas som "en halv grej" av det av såvitt gäller att eleverna dokumenterar sina undersökningar.

**Kombi:** Praktiskt arbete med att köra och parkera bilarna. Låt eleverna berätta vad de gör.

**Autokombi:** Bilans uppdelning på P-platserna båda sidor ritas av. Låt det få ta tid och uppmärksamhet till så verkligstestagna teckningar av bilar som möjligt.

**Halvabstrakt:** Det blir lite jobbigt att rita många fina bilar. Uppmanas alla istället till att försöka bilens konturer till elevernas personliga symboler, kanske en ruta eller ett streck för varje bil.

**Abstrakt:** Efterhand rivs de informella symbolerna med allt mer formella symboler, dvs. dattligen används siffror.

nämnamn/NCM
ncm.gu.se/stravorna
sidan får kopieras