



Nynäshamns
kommun

Nynäshamns
Naturskola

Nynäshamns kommun

Naturskolan

14981 Nynäshamn

Ylva tel 08 520 737 09

ylva.skilberg@nynashamn.se

Robert tel 08 520 737 08

robert.lattman-masch@nynashamn.se

www.nynashamnsnaturskola.se

www.nynashamn.se

Lärmiljölådan

En handledning och ett idédokument för lärare och fritidslärare



Dokumentet innehåller förslag på:

- Mark och Mylla Tk i förskoleklass och lågstadiet
- Samarbetsövningar
- Problemlösning
- Rimlighetsbedömning
- Historisk matematik
- Analog programmering
- Svenska

LÄRMILJÖ
UTVECKLING



Bakgrund

Under läsåret 20/21 utvecklades en lärmiljölåda av Lärmiljöutvecklaren och Nynäshamns Naturskola. I lärmiljölådan finns material som kan användas till olika undervisningsmoment. I lärarhandledningen finns förslag till olika övningar och hänvisningar till läromedlen Att lära in Svenska Ute, Att lära in Matematik Ute 2 och Leka och lära naturvetenskap och teknik ute.

Materialet i lärmiljölådan är bland annat ett stöd för utveckling av matematikundervisningen:

”Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förmågan att argumentera logiskt och föra matematiska resonemang. Eleverna ska genom undervisningen också ges möjlighet att utveckla en förtrogenhet med matematikens uttrycksformer och hur dessa kan användas för att kommunicera om matematik i vardagliga och matematiska sammanhang.” (Skolverket LGR 11)

Varför flytta ut undervisningen på gården?

Det finns flera skäl att ibland flytta ut undervisningen, här är några exempel:

- Eleverna får möjlighet att använda teoretiska kunskaper i nya situationer.
- Eleverna får frisk luft, vilket bland annat innebär att de slipper problem med dålig ventilation och höga CO₂-halter.
- Ute lär eleverna på ett annat sätt vilket gör att fler elever har möjlighet att lära sig det aktuella ämnet.
- Eleverna får möjlighet att samarbeta på ett annat sätt än inne.
- Ogynnsamma sociala mönster inne i klassrummet kan brytas.
- Eleverna får röra sig och lära sig samtidigt vilket kan öka koncentrationsförmågan
- Fler sinnen aktiveras och ger möjlighet att minnas på fler sätt.
- Klassrummet vidgas och kan öka elevernas lust och engagemang för uppgifterna.
- Gården kan vara ett steg på väg från klassrummet till naturen eller stadsmiljön för de som inte vågar sig ut med sina elever utanför skolans område.
- Lärandet i utomhusundervisningen stärks när den sker i växelverkan med inomhusundervisningen.

Övningarna i lärarhandledningen är indelade efter centralt innehåll. Förslag till fler övningar kommer Nynäshamns Naturskola skicka ut för att utveckla lådan. Du som användare av lådan får gärna skicka in förslag på övningar till Naturskolan. Förslag till bedömningsmatriser i matematik finns under varje avsnitt i lärarhandledningen.

Robert Lättman-Masch och Ylva Skilberg

robert.lattman-masch@nynashamn.se och ylva.skilberg@nynashamn.se

Nynäshamns Naturskola oktober 2021, www.nynashamnsnaturskola.se

Lärmiljölådans innehåll:

30 decimeterstavar
 30 enmetersrep
 2 st geometriskt pussel
 1 rektangel
 1 parallelogram
 1 cirkel
 1 parallelltrapets
 1 triangel
 1 femhörning
 1 alfabet
 Siffror 0-9
 2 klot

2 tärningar
 1 rätblock
 10 måttbrädor 50 cm
 5 måttbrädor 1 m
 1 bok, Leka och lära naturvetenskap och teknik ute
 1 bunt kort med utmaningar från Mark och Mylla (85 st + tomma)
 1 plansch med Mark och Myllas årshjul



Mark och Mylla

Korten med Mark och Mylla där de utmanar till olika aktiviteter kommer från boken *Leka och lära naturvetenskap och teknik ute* och på varje kort finns en sidhänvisning till den boken. I boken ser du i vilka sammanhang utmaningarna kan användas. Korten är färgkodade efter vilket ämne som framförallt berörs, men som alltid vid den här typen av problemlösande aktiviteter kommer ofta andra ämnen in. Vissa kort är tomma och där finns det möjlighet att skriva in egna utmaningar.

Sätt upp årshjulet (A3-planschen) på en vägg eller på Lärmiljölådan och fäst den aktuella utmaningen bredvid eller använd den på valfritt sätt. Utmaningarna kan göras vid ett eller flera tillfällen, gärna vid olika årstider så att det finns möjlighet att reflektera över skillnader och likheter. Låt gärna eleverna tillverka sina egna Mark och Mylla-figurer.



Geometri

Centralt innehåll 1-3 Geometri

Grundläggande geometriska objekt, däribland punkter, linjer, sträckor, fyrhörningar, trianglar, cirklar, klot, koner, cylindrar och rätblock samt deras inbördes relationer. Grundläggande geometriska egenskaper hos dessa objekt.

Konstruktion av geometriska objekt. Skala vid enkel förstoring och förminskning.

Vanliga lägesord för att beskriva föremåls och objekts läge i rummet.

Symmetri, till exempel i bilder och i naturen, och hur symmetri kan konstrueras.

Jämförelser och uppskattningar av matematiska storheter. Mätning av längd, massa, volym och tid med vanliga nutida och äldre måttenheter.

Centralt innehåll 4-6 Geometri

Grundläggande geometriska objekt däribland polygoner, cirklar, klot, koner, cylindrar, pyramider och rätblock samt deras inbördes relationer.

Grundläggande geometriska egenskaper hos dessa objekt.

Konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg. Skala och dess användning i vardagliga situationer.

Symmetri i vardagen, i konsten och i naturen samt hur symmetri kan konstrueras.

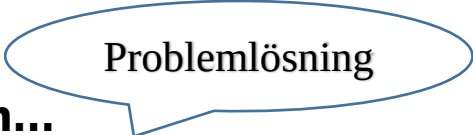
Metoder för hur omkrets och area hos olika tvådimensionella geometriska figurer kan bestämmas och uppskattas.

Jämförelse, uppskattning och mätning av längd, area, volym, massa, tid och vinkel med vanliga måttenheter. Mätningar med användning av nutida och äldre metoder.

Hitta formen

1. Ta fram de geometriska figurerna och lägg ut dem på marken.
2. Säg till eleverna att ta bort alla objekt som saknar hörn. Vad kallas det geometriska objektet? (cirkel)
3. Ta bort alla objekt som har mer än 4 hörn. Vad kallas de geometriska objektet? (femhörning)
4. Ta bort alla objekt som inte har parallella linjer. Vad kallas de geometriska objektet? (triangel)
5. Ta bort alla objekt som inte har parvis parallella linjer. Vad kallas de geometriska objektet? (parallelltrapets)
6. Ta bort alla objekt som saknar räta vinklar. Vad kallas de geometriska objektet? (parallelogram)
7. Ta bort alla objekt som har olika långa sidor. Vad kallas de geometriska objektet? (rektangel)
8. Vad är kvar? (kvadrat)





Problemlösning

Tänk om stockringen...

Använd stockringen ute på skolgården eller rita upp en stor cirkel. I bilagan finns frågorna i större text och radavstånd.

1. Tänk om stockringen var en vigselring. Uppskatta hur långt ringfingret skulle vara.
2. Tänk om stockringen var en luciakrona. Uppskatta hur långa ljusen skulle vara.
3. Tänk om stockringen var en klocka. Hur långt skulle minutvisaren röra sig varje minut?
4. Tänk om stockringen var Björn Borgs pannband i tennisturneringen Wimbledon 1980. Uppskatta hur långt Björn Borgs hår skulle vara.
5. Tänk om stockringen var locket på en burk majonnäs. Uppskatta hur mycket majonnäsen skulle väga.
6. Tänk om stockringen var locket på en förpackning med Pringles. Uppskatta hur mycket ett chips skulle väga.
7. Tänk om stockringen var hjulet på en Volvo V40. Uppskatta hur mycket bensin den skulle dra.
8. Tänk om stockringen var hjulet på en elscooter. Uppskatta hur långt det skulle vara mellan de båda hjulen.
9. Tänk om stockringen var ett flygande tefat. Hur stora skulle utomjordingarna vara och hur skulle de se ut?
10. Tänk om stockringen var Saturnus ringar. Uppskatta hur stor Jorden skulle vara.
11. Tänk om stockringen var en kapsyl på en flaska julmust. Uppskatta hur långt tomtens skägg skulle vara.
12. Tänk om stockringen var en tallrik med ärtsoppa. Uppskatta hur stora de gula ärtorna skulle vara.
13. Tänk om stockringen var en frisbee. Uppskatta hur lång tummen skulle vara.
14. Tänk om stockringen var byggnaden Pentagon i USA. Uppskatta hur stora människorna skulle vara.
15. Tänk om stockringen var en toalettring. Uppskatta hur högt upp spolknappen skulle sitta.
16. Tänk om stockringen var en tallrik. Uppskatta hur lång skulle skeden vara.
17. Tänk om stockringen var julstjärnan i en julgran. Uppskatta hur hög julgranen skulle vara.
18. Tänk om stockringen var en basketkorg. Uppskatta vilken omkrets basketbollen skulle ha.
19. Tänk om stockringen var ringen i örat på en jätte. Uppskatta hur lång jättens fot skulle vara.

20. Tänk om stockringen var en pool. Uppskatta hur mycket vatten den skulle innehålla.
21. Tänk om stockringen var ett hjul på en 24" cykel. Uppskatta hur lång cyklisten skulle vara.
22. Tänk om stockringen var ett hundhalsband. Uppskatta hur lång svansen på hunden skulle vara.
23. Tänk om stockringen var en växtcell. Uppskatta hur stora klorofyllkornen skulle vara.
24. Tänk om stockringen var pupillen på en snok. Uppskatta hur lång snoken skulle vara.
25. Tänk om stockringen var ekvatorn. Uppskatta hur långt Sverige skulle vara.
26. Tänk om stockringen var en tallrik. Visa hur du bör äta enligt Livsmedelverkets tallriksmodell.
27. Tänk om stockringen var en skiva falukorv. Uppskatta hur stor falukorvsringen skulle vara.
28. Tänk om stockringen var omkretsen (barken) på ett träd. Hur stort skulle trädet vara i förhållande till det träd på jorden som har världens längsta omkrets?
29. Tänk om stockringen var en app-ikon på en smartphone. Uppskatta hur stor ytan skulle vara på smartphonens display.
30. Tänk om stockringen var ett aspblad. Uppskatta hur hög aspen skulle vara.
31. Tänk om stockringen var en äggcell. Uppskatta hur lång spermien skulle vara.
32. Tänk om stockringen var ett cirkeldiagram. Uppskatta proportionerna av olika trädarter på skolgården och åskådliggör det med hjälp av stockcirkeln som cirkeldiagram.
33. Tänk om vinklarna mellan stockarna i stockringen ökade med 20 grader. Uppskatta hur stor stockringen skulle bli då och hur många stockar till det skulle behövas.



Lösningförslag:

Eleverna mäter hur stor stockringen ungefär är med hjälp av enmetersrepen och/eller måttbrädorna. Sedan ska de uppskatta ungefär hur många gånger större eller mindre ringen är. Eleverna kan behöva leta reda på fakta, t ex längden på Sverige. Tanken är inte alltid att komma fram till ett exakt svar utan om de kommer fram till att stockringen är 57 gånger större så ska de ta verklig storlek gånger 57.

Geometriskt pussel

- Låt eleverna skapa fantasifyllda mönster.
- Undersök de geometriska formerna, hitta skillnader och likheter.



Använd materialet i lärmiljölådan till boken Att lära in matematik ute 2

Hemliga bilden s 25

- Eleverna jobbar i par med de geometriska figurerna, varje elev har tillgång ett visst antal geometriska figurer.
- De sitter rygg mot rygg. Den ena eleven lägger en sammansatt figur och beskriver sedan den. Den andra bygger upp bilden.
- När eleverna är klara får de jämföra sina bilder.



Geometrirep s 77

- Dela in klassen i grupper.
- Varje deltagare i gruppen får ett en-metersrep. Eleverna knyter ihop repen så att alla sitter ihop i en ring.
- Ta upp de geometriska formerna ur lärmiljölådan.
- Visa upp en figur för eleverna och de formar figuren med hjälp av repen.
- Alla måste hålla i repet.
- När alla är klara, byt till nästa figur.

Kom ihåg att knyta upp knutarna innan ni lägger ner repen i lärmiljölådan!

Från kroppsmått till metersystem s 128

- Låt eleverna jobba två och två.
- Dela ut 2 enmetersrep per grupp, eleverna knyter ihop dem.
- Börja med att gå igenom de gamla måtten.

En **famn** är avståndet mellan de yttersta fingerspetsarna när man sträcker ut armarna så långt man kan.

En **aln** är längden från armbågen till lillfingerspetsen.

En **fot** är längden från hälen till stortåspetsen.

En **kvarter** = $\frac{1}{4}$ aln = $\frac{1}{2}$ fot.

En **tvärhand** är bredden över 4 fingrar.

En **tum** är bredden över tummen.

En **fingerbredd** är bredden över ett finger (långfingret).

Testa nu om måtten stämmer med kroppen.

1 famn = 3 alnar = 6 fot = 18 tvärhänder

- Välj ut några föremål på skolgården t ex lärmiljölådan, entrédörren och cykelstället.
- Eleverna ska först uppskatta och anteckna hur många alnar lärmiljölådan är och sedan mäta och dokumentera resultatet.

Eftersom måtten varierar uppstod behovet att definiera olika mått. Sedan 1888 använder vi metersystemet i Sverige.

- Låt eleverna resonera över för och nackdelar med att använda ej definierade mått.
- Säg ett påstående t ex: Om man ska köpa godisremmar som är en aln långa, vems aln ska man använda då? (Säg inte namn på elever utan "den som har längst aln")
- Om man ska köpa hö till kaninen, vems famn i klassen ska man använda då?
- Låt eleverna hitta på påståenden och redovisa sedan i klassen.

Bedömningsmatris

	E	C	A
1-3	Dessutom kan eleven använda grundläggande geometriska begrepp och vanliga lägesord för att beskriva geometriska objekts egenskaper, läge och inbördes relationer. Eleven kan även avbilda och, utifrån instruktioner, konstruera enkla geometriska objekt.		
4-6	Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett i huvudsak fungerande sätt.	Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett relativt väl fungerande sätt.	Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett relativt väl fungerande sätt.

Bygg en kubikmeter s 90

- Dela in klassen i grupper.
- Gruppens uppdrag är att bygga 1 m^3 med hjälp av pinnar och rep.
- Tipsa om att 1 m^3 kan se olika ut $1 \cdot 1 \cdot 1$, $0,5 \cdot 2 \cdot 1$, $0,5 \cdot 0,5 \cdot 4$

Enmetersrepet s 104

- Dela ut enmetersrepen som ligger i lärmiljölådan.
- Välj ett område där eleverna kan utföra olika mätövningar.
- Här följer några exempel på mätövningar:
 - Hitta något som är en meter långt.
 - Hur lång är din kompis?
 - Hur många kottar i rad behövs det för att det ska bli en meter.
 - Hur långt är det runt ditt huvud? Hitta ett träd som har samma omkrets.
 - Hoppas så långt du kan. Låt sedan kamraterna gissa hur långt du hoppade och mät sedan.
 - Läg 4 enmetersrep som en kvadrat. Hur många elever får plats i 1 m^2 ?



Omkrets på träd s 137

- Dela in eleverna i par.
- Ge dem enmetersrep, papper och penna.
- Låt eleverna mäta omkretsen på 5-10 tallar, björkar, aspar eller några träd ni har på skolgården.
- För in resultaten i en tabell.
- Räkna fram medelvärdet.
- Var det någon skillnad mellan arterna?
- Vilken grupp hittade trädet med störst/minst omkrets?

Gör som de gamla egypterna s 119

- Bestäm ett större område som ska mätas upp.
- Dela in området i kvadrater, trianglar och rektanglar, markera med pinnar och tunnare snöre.
- Använd enmetersrep, måttbrädor och/eller steg för att mäta sidorna i de geometriska figurerna.
- Räkna fram areorna och addera dem.

Hur många maskrosor finns det på ängen? s 118

- Ta med enmetersrepen och/eller måttbrädorna till en plats där det finns många maskrosor.
- Låt eleverna gissa hur många maskrosor det finns.
- Eleverna ska nu fundera ut en metod att uppskatta.

- Ett bra sätt är att mäta upp 1 m² och räkna antalet där.
- Sedan behöver de veta hur många m² området är så att de kan multiplicera med antalet maskrosor.

Geometrisk problemlösning s 170

Tänk er att ni spänt ett rep runt hela jorden. Förläng detta rep 10 meter. Sträck det så att det höjs lika mycket över markytan (bortse från bergen). Hur högt över markytan kommer snöret att hamna?

Som hjälp kan man använda enmetersrepen i lärmiljölådan och ett måttband.

- Lägg ett rep som en cirkel på marken.
 - Lägg två rep som en cirkel utanför.
 - Upprepa med 3 och 4 rep. Mät hur omkretsen ändras.
 - Hittar eleverna mönstret?
- Radien fortsätter öka på samma sätt om vi ökar omkretsen en meter varje gång. Det gäller även när omkretsen är 40 000 000 m.

Bedömningsmatriser

	E	C	A
1-3	Eleven kan göra enkla mätningar, jämförelser och uppskattningar av längder, massor, volymer och tider och använder vanliga måttenheter för att uttrycka resultatet.		
4-6	Eleven kan välja och använda i huvudsak fungerande matematiska metoder med viss anpassning till sammanhanget för att göra enkla beräkningar och lösa enkla rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med tillfredsställande resultat.	Eleven kan välja och använda ändamålsenliga matematiska metoder med relativt god anpassning till sammanhanget för att göra enkla beräkningar och lösa enkla rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med gott resultat.	Eleven kan välja och använda ändamålsenliga och effektiva matematiska metoder med god anpassning till sammanhanget för att göra enkla beräkningar och lösa enkla rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med mycket gott resultat.

Taluppfattning

Centralt innehåll 1-3 Taluppfattning och tals användning

Naturliga tal och deras egenskaper samt hur talen kan delas upp och hur de kan användas för att ange antal och ordning.

Hur positionssystemet kan användas för att beskriva naturliga tal. Symboler för tal och symbolernas utveckling i några olika kulturer genom historien.

Del av helhet och del av antal. Hur delarna kan benämnas och uttryckas som enkla bråk samt hur enkla bråk förhåller sig till naturliga tal.

Naturliga tal och enkla tal i bråkform och deras användning i vardagliga situationer.

De fyra räknesättens egenskaper och samband samt användning i olika situationer.

Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal, vid huvudräkning och överslagsräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och digitala verktyg. Metodernas användning i olika situationer.

Rimlighetsbedömning vid enkla beräkningar och uppskattningar.

Centralt innehåll 4-6 Taluppfattning och tals användning

Rationella tal och deras egenskaper.

Positionssystemet för tal i decimalform.

Det binära talsystemet och hur det kan tillämpas i digital teknik samt talsystem som använts i några kulturer genom historien, till exempel den babyloniska.

Tal i bråk- och decimalform och deras användning i vardagliga situationer.

Tal i procentform och deras samband med tal i bråk- och decimalform.

Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal och enkla tal i decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och digitala verktyg. Metodernas användning i olika situationer.

Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar i vardagliga situationer.

Egyptiska siffror –skriv tal med material från naturen

Skriv symboler som egypterna i sanden eller gruset.

1 = papyrusblad

10 = böjt blad som bildar båge

100 = repslinga

1 000 = lotusblomma

10 000 = orm

100 000 = grodyngel

1 000 000 = skrivare som sträcker upp armarna



1



10



100



1000



10000



100000



1000000

Bild av symbolerna finns i bilagorna.

Skapa egna symboler med föremål ifrån naturen



Exempel

1 = grässtrå
 10 = böjt grässtrå
 som bildar båge
 100 = en pinne
 1000 = blomma
 10 000 = sten

Skriv olika tal med era symboler. Kopieringsunderlag finns i bilagan. Kort med siffror finns i bilagan.

Basbrädan - övningar med olika talsystem

Kort med siffror finns i bilagan.

Tiobassystemet

- Lägg Basbrädan vågrätt och kontrollera att siffrorna 1000, 100, 10 och 1 är vända uppåt.
- Samla stenar för siffran 0 och pinnar för siffran 1
- För att visa talet 13 i basbrädan lägger du 1 pinne i rutan ovan 10 och tre pinnar i rutan över 1.
- Tänk $1 \cdot 10 + 3 \cdot 1$
- För att visa talen 405 lägger du 4 pinnar i rutan ovan 100, 1 sten i rutan ovan 10 och 5 pinnar i rutan ovan 1.
- Tänk $4 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 5 \cdot 1$
- För att visa talet 7528 lägger du 7 pinnar i rutan ovan 1000, 5 pinnar i rutan ovan 100, 2 pinnar i rutan ovan 10 och 8 pinnar i rutan ovan 1.
- Tänk $7 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 8 \cdot 1$



När man förstår hur basbrädan fungerar kan man använda sifferkort eller låta eleverna komma på olika tal åt varandra. Tänk på att det får max ligga 9 pinnar i varje ruta, sedan växlar man ruta. I basbrädan kan du visa talen 0-9999.

Troligen uppkom det talsystem med 10 som bas som vi använder idag i Indien ca 500 f kr. Indierna gjorde mönster som symboliserade siffervärdet. Dessa utvecklades sedan till de siffror vi använder idag. De införde även en symbol för nollan. En fördel med att använda siffror och positioner istället för symboler är att man ska skriva och räkna med väldigt stora tal. Hinduerna behövde stora tal för att förstå Nirvana. Araberna tog sedan med sig siffrorna till Europa, därför sägs det att vi skriver med arabiska siffror.

Binära talsystemet

Ett positionssystem med basen 2. Många känner till begreppet eftersom det används i datorer som utför sina beräkningar genom att skicka elektriska impulser. En etta motsvarar en elektrisk ström och en nolla ingen ström. I rutorna på basbrädan kan man nu endast lägga 1 sten eller 1 pinne.

- Lägg Basbrädan vågrätt och kontrollera att siffrorna 8, 4, 2 och 1 är vända uppåt.
- Samla stenar för siffran 0 och pinnar för siffran 1
- För att visa talet 5 binärt lägger du 1 pinne i rutan ovan 4, en sten i rutan ovan 2 och 1 pinne i rutan ovan 1
- Tänk $1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1$
- För att visa talet 12 binärt lägger du en pinne i rutan ovan 8 och en pinne i rutan ovan 4, och 1 sten i rutan ovan 2 och 1 sten i rutan ovan 1
- Tänk $1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 1$

I bilagan finns kort med siffrorna 1-15 med blå ram. På baksidan av dessa kort står talet binärt.

- Ge eleven ett kort och be den visa talet i basbrädan. Eleven kan sedan kontrollera sitt svar genom att vända på kortet.



I basbrädan kan man skriva tal 0-15 eftersom det endast finns fyra positioner. Om man förlänger med fler rutor blir serien 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024. Binära talserien är

förklaringen till att det går 1024 Megabyte på 1 Gigabyte. Sifferkort med binärt talsystem finns i bilagan (blå ram runt korten).

Om du vill skriva talet 10 binärt så skriver du $1010_{\text{TVÅ}}$ och säger talet ett, noll, ett, noll. Det nedsänkta ordet TVÅ visar att talet är binärt och inte ettusentio.



Mayaindianerna

De räknade i ett talsystem med basen 20. Ett snäckskal användes som symbol för nollan. De använde prickar för entalen 1-4 och växlade till streck för fem-talen.

Mayaindianerna skrev sina tal vertikalt (lodrätt).

Vrid basbrädan så att den ligger lodrätt. I rutan längst ner lägger man talen 1-19.

Rutan ovanför är talen 20-380 (symbolerna för 1-19 multiplicerat med 20). Rutan ovan den är 400-7600 (symbolerna för 1-19 multiplicerat med 400) och rutan ovan den är 8000-152000 (symbolerna för 1-19 multiplicerat med 8000).

 0	 6	 12	 17
 1	 7	 13	 18
 2	 8	 14	 19
 3	 9	 15	 16
 4	 10	 11	
 5	 11		

- Lägg Basbrädan lodrätt och kontrollera att siffrorna 8000, 400, 20 och 1 är vända uppåt.
- Ta fram stenar för prickarna, pinnar för strecken och ett blad eller en kotte för nollan.
- För att visa talet 7 lägger du en pinne och två stenar i rutan bredvid 1.
- Tänk $7 \cdot 1$ eller $(5+2) \cdot 1$
- För att visa talet 32 lägger du 1 sten i rutan bredvid 20, 2 pinnar och 2 stenar i rutan bredvid 1.
- Tänk $1 \cdot 20 + 12 \cdot 1$ eller $1 \cdot 20 + (2 \cdot 5 + 2 \cdot 1) \cdot 1$



- För att visa talet 514 lägger du 1 sten i rutan bredvid 400, 1 pinne i rutan bredvid 20 och 2 pinnar + 4 stenar i rutan bredvid 1.
- Tänk $1 \cdot 400 + 5 \cdot 20 + 14 \cdot 1$

I basbrädan kan du lägga tal mellan 0-159999.

Babyloniska talsystemet

Babylonierna hade olika sätt att räkna olika saker, vissa av dem räknades i 60-grupper. Babylonierna använde två tecken, Υ för 1 och X för 10. Än i våra dagar använder vi 60 bas när vi mäter tid, 60 s på 1 min, 60 min på 1 h. Babylonierna hade ingen symbol för nollan utan sammanhanget avgjorde om symbolen betydde 1, 60 eller 3600 osv.

Υ 1	$\text{X}\Upsilon$ 11	$\text{XX}\Upsilon$ 21	$\text{XXX}\Upsilon$ 31	$\text{XXXX}\Upsilon$ 41	$\text{XXXX}\Upsilon$ 51
$\Upsilon\Upsilon$ 2	$\text{X}\Upsilon\Upsilon$ 12	$\text{XX}\Upsilon\Upsilon$ 22	$\text{XXX}\Upsilon\Upsilon$ 32	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon$ 42	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon$ 52
$\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 3	$\text{X}\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 13	$\text{XX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 23	$\text{XXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 33	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 43	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 53
$\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 4	$\text{X}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 14	$\text{XX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 24	$\text{XXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 34	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 44	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 54
$\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 5	$\text{X}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 15	$\text{XX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 25	$\text{XXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 35	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 45	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 55
$\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 6	$\text{X}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 16	$\text{XX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 26	$\text{XXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 36	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 46	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 56
$\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 7	$\text{X}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 17	$\text{XX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 27	$\text{XXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 37	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 47	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 57
$\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 8	$\text{X}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 18	$\text{XX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 28	$\text{XXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 38	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 48	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 58
$\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 9	$\text{X}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 19	$\text{XX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 29	$\text{XXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 39	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 49	$\text{XXXX}\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon\Upsilon$ 59
X 10	XX 20	XXX 30	XXXX 40	$\text{XXXX}\Upsilon$ 50	

Exempel

En bonde kommer med Υ ägg till marknaden. Man markerar att hon har Υ ägg att sälja. Hur många ägg är det rimligt att hon har med sig; 1, 60 eller 3600?

I en hage går $\text{X}\Upsilon$ får och betar. Vilket antal är rimligt 11, 660 eller 39600?

Ett paket glass kostar $\Upsilon\Upsilon$ kr. Hur mycket är det rimligt att glassen kostar 2, 61, 120 kr?

Använd stenar för Υ och pinnar för X

- Lägg Basbrädan lodrätt och kontrollera att siffrorna 216000, 3600, 60 och 1 är vända uppåt.
- För att visa talet 47 lägger du 4 pinnar och 7 stenar i rutan bredvid 1
- Tänk $47 \cdot 1$
- För att lägga talet 75 lägger du 1 sten i rutan bredvid 60 och 1 pinne och 5 stenar i rutan bredvid 1
- Tänk $1 \cdot 60 + (10+5) \cdot 1$

När man räknar med det babyloniska talsystemet blir det lätt stora tal. Tag gärna med miniräknare och utmana med stora tal.



Utmaningen



- Visa talet 167 358
- Översta rutan ska vara tom eftersom den är värd minst 216 000 och talet är mindre än 216 000.
- Rutan under är $x \cdot 3600$. Eftersom alla inte ser vilken faktor gånger 3600 man ska använda får man resonera sig fram och testa med miniräknare. $100 \cdot 3600 = 360\,000$. 167358 är mindre än hälften så faktorn borde vara strax under 50. Börjar testa med $45 \cdot 3600 = 162\,000$, höjer något och testa $46 \cdot 3600 = 165600$.
- Lägg 4 pinnar och 6 stenar i rutan.
- Eftersom det är mindre differens än 3600 är det dags att gå över till rutan under. $167\,358 - 165600 = 1758$. Nu ska eleven resonera kring $X \cdot 60 = 1758$. Dividerar eleven 1758 med 60 blir svaret 29,3 vilket inte går att symbolisera på brädan. Dags att resonera igen. $30 \cdot 60 = 1800$ blir för stort. $29 \cdot 60 = 1740$.
- Lägg två pinnar och 9 stenar i rutan.
- $1758 - 1740 = 18$
- Lägg en pinne och 8 stenar i rutan.



Det decimala systemet infördes i Europa först under medeltiden. I den kristna världen använde man de romerska systemet med bokstäver istället för siffror. Leonardo Fibonacci, son till en italiensk diplomat från Pisa, bodde som tonåring i hamnstaden Bejaia (Bougie) i nuvarande Algeriet. Han kom i kontakt med de muslimska handelsmännens sätt att räkna. Han tog med sig siffersystemet hem till Italien och skrev 1202 en bok, 'Konsten att räkna' (Liber abaci). Boken riktade sig till italienska handelsmän. I boken beskrev Fibonacci de ekonomiska vinsterna med att räkna decimalt istället för på kulram eftersom beräkningarna blev mer exakta och ofta gav mer pengar.

I rimlighetens namn

Utför de uppgifter nedan som du anser är rimliga att utföra.

Spring 100 meter.

1. Spring 100 meter på 5 sekunder.
2. Spring 100 meter på 10 minuter.
3. Spring 100 meter på 15 sekunder.
4. Spring 0,1 km på en halv minut.

Samla föremål.

1. Samla 2500 st pinnar.
2. Samla 25 st blad.
3. Samla två och ett halvt grässtrå.
4. Samla 25 miljoner stenar.

Hämta vikten.

1. Hämta 20 g gräs.
2. Hämta 20 kg blad.
3. Hämta 2 ton pinnar.
4. Hämta 200 g stenar.

Bygg ett torn.

1. Bygg ett torn av pinnar som är 360 cm högt.
2. Bygg ett torn av stenar som är 36 mm högt.
3. Bygg ett torn av blad som är 36 dm högt.
4. Bygg ett torn av stenar som är 36 cm högt.

Lägg i din vänstra hand

1. Lägg 90 st pinnar i handen.
2. Lägg 9 st stenar i handen.
3. Lägg 900 st grässtrån i handen.
4. Lägg nitton pinnar i handen.

På en minut

1. Gå 150 varv runt en kompis på en minut.
2. Gå 15 varv runt en kompis på en minut.
3. Gå ett och ett halvt varv runt en kompis på en minut.
4. Gå 1500 varv runt en kompis på en minut.

Runt stockringen

1. Spring ett varv runt stockringen samtidigt som din kompis gör 10 jumping jacks (stjärnhopp).
2. Spring två varv runt stockringen samtidigt som din kompis gör 100 jumping jacks (stjärnhopp).
3. Spring 20 varv runt stockringen samtidigt som din kompis gör 20 jumping jacks (stjärnhopp).
4. Spring dubbelt så många varv runt stockringen som antalet jumping jacks (stjärnhopp) din kompis gör samtidigt.

Småärenden

1. Hämta en sten som är 7 mm i diameter.
2. Hämta en sten som är 7 m i diameter.
3. Hämta en sten som är 7 cm i diameter.
4. Hämta en sten som är 70 mm i diameter.

Litermåttet

1. Häll i 100 ml sand eller vatten i litermåttet.
2. Häll i 100 cl sand eller vatten i litermåttet.

3. Häll i 100 dl sand eller vatten i litermättet.
4. Häll i 100 l sand eller vatten i litermättet.

Vinkelvig

Stå med raka ben och rak rygg. Böj dig framåt med höfterna utan att böja ben och rygg.

1. Böj dig så att vinkeln mellan ben och rygg blir 90° .
2. Böj dig så att vinkeln mellan ben och rygg blir 135° .
3. Böj dig så att vinkeln mellan ben och rygg blir 45° .
4. Böj dig så att vinkeln mellan ben och rygg blir 10° .

Hopp

1. Hoppa jämfota över ett 1000 mm högt hinder.
2. Hoppa jämfota över ett 500 cm högt hinder.
3. Hoppa jämfota över ett 10 dm högt hinder.
4. Hoppa jämfota över ett 250 mm högt hinder.

Använd materialet i lärmiljölådan till boken Lära in matematik ute 2

Alla talen ut och gå s 42

Använd siffrorna i lärmiljölådan eller de i kopieringsunderlaget. Variant av "Under hökens vingar". Eleverna ställer upp sig längs ena kanten.

Läraren står som hök i mitten.

- Alla talen ut och gå! Ropar höken
- Vilka då? Frågar eleverna.
- 3 och 8 (t ex) svarar höken

Eleverna som har 3 eller 8 kan då promenera över fritt, de andra försöker höken kulla. Kullade elever hjälper höken att fånga nästa gång.

Förslag till att utveckla aktiviteten:

- Alla udda tal
- Alla jämna tal
- Alla tal mindre än 5
- Talen som är grannar till 7
- Tal som är delbara med 3
- Alla tal mellan 5 och 8
- Alla som är hälften så många som 14
- 40,0,25 eller $3/0,5$
- $-4-(-5)$ eller $-8/-2$



Rekordbråk s 40

- Dela in eleverna i grupper och dela ut en-metersrep.
- Läs upp de olika rekorden. Låt elever först uppskatta om de kan hoppa och låt dem sedan testa.
- Carolina Klüft hoppar nästan 7 m i längd. Kan du hoppa en tredjedel så långt?
- Christian Olsson hoppar nästan 18 m i tresteg, Kan du hoppa en fjärdedel så långt?
- En loppa kan hoppa 40 cm, hur många gånger längre kan ni hoppa?
- Världen snabbaste löpare springer 100 m på ca 10 s. Kan du springa hälften så fort?
- Nu är de elevernas tur att komma på rekordbråk.

Ordningstal s 37

- Använda måttbrädorna som pinnar och placera dem med ca 1 m mellanrum.
- Ge eleverna uppgift enligt nedan. Efter varje utfört uppdrag får eleverna springa tillbaka till utgångspunkten.

1. Hoppa till den första brädan
2. Går myrsteg till den andra brädan.
3. Mät hur många fötter långt det är till den tredje brädan.
4. Gå med älgkliv till den fjärde brädan.
5. Spring till den femte brädan.
6. Gå baklänges till den sjätte brädan.
7. Gå sidledes till den sjunde brädan.
8. Ta så få steg som möjligt till den åttonde brädan.
9. Hoppa på ett ben till den nionde brädan.
10. Gå som du vill till den tionde brädan.

Bedömningsmatriser

	E	C	A
1-3	Eleven har grundläggande kunskaper om naturliga tal och kan visa det genom att beskriva tals inbördes relation samt genom att dela upp tal. Eleven visar grundläggande kunskaper om tal i bråkform genom att dela upp helheter i olika antal delar samt jämföra och namnge delarna som enkla bråk.		
4-6	Eleven beskriver tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och för enkla och till viss del underbyggda resonemang om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan bidra till att ge något förslag på alternativt tillvägagångssätt.	Eleven beskriver tillvägagångssätt på ett relativt väl fungerande sätt och för utvecklade och relativt väl underbyggda resonemang om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan ge något förslag på alternativt tillvägagångssätt.	Eleven beskriver tillvägagångssätt på ett väl fungerande sätt och för välutvecklade och väl underbyggda resonemang om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan ge förslag på alternativa tillvägagångssätt.

Algebra

Centralt innehåll 1-3 Algebra

Matematiska likheter och likhetstecknets betydelse.

Hur enkla mönster i talföljder och enkla geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas.

Hur entydiga stegvisa instruktioner kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering. Symbolers användning vid stegvisa instruktioner.

Centralt innehåll 4-6 Algebra

Obekanta tal och deras egenskaper samt situationer där det finns behov av att beteckna ett obekant tal med en symbol.

Enkla algebraiska uttryck och ekvationer i situationer som är relevanta för eleven.

Metoder för enkel ekvationslösning.

Hur mönster i talföljder och geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas.

Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i visuella programmeringsmiljöer.

Analog programmering

Stegvisa instruktioner:

- Låt eleverna skapa en rörelsesekvens till en bokstav. Exempel:
A = hoppa ett hopp
B = Snurra ett varv till höger
C = Gå två steg bakåt ett steg fram
- Eleverna gör olika program genom att kombinera bokstäverna och utföra programmet.
- Som exempel:
B A C,
C A B,
B C A



Fördjupning

- Sätt en siffra framför en bokstav, du har nu skapat en loop. Siffran berättar hur många gånger eleverna ska utföra rörelsesekvensen.

A = hoppa ett hopp

B = Snurra ett varv till höger

C = Gå två steg bakåt och ett steg fram

3C = Upprepa 3 gånger "Gå två steg bakåt och ett steg fram"

A = "Hoppa ett hopp"

4B = Upprepa 4 gånger "Snurra ett varv åt höger"



Skapa en algoritm

Förberedelse:

- Rita upp ett rutnät på 5 x 5 rutor.
- Placera en geometrisk figur i ena rutan och en annan geometrisk figur i en ruta långt ifrån första figuren.
- Leta fram 8 pinnar och placera ut dem som kryss i fyra rutor.
- Lägg en kotte på den ena geometriska figuren.
- Dela in klassen i grupper och ge grupperna papper och penna.

Uppgift:

- Skriv en instruktion till kotten så att den går från den ena geometriska figuren till den andra. Kotten kan gå upp/ner och höger/vänster (ej diagonalt). Kotten får inte gå in i rutor där det ligger pinnar i kryss.
- Testa din instruktion
- Byt spelplan med en annan grupp och testa deras instruktion.
- Fungerar den?
- Kan kotten välja en annan väg?
- Skriv ner instruktionen för en alternativ väg.

En algoritm är en instruktion som löser en uppgift eller ett problem. Ett datorprogram består av flera algoritmer och algoritmerna består av flera rader med information. Datorn läser informationen uppifrån och ner, så det är viktigt att informationen kommer i rätt ordning. Datorn kan inte gissa vad du menar så det gäller att vara tydlig.

Algoritmen **måste** vara:

- Exakt
- Fullständig
- I rätt ordning

Hjälp kotten att lösa ett problem

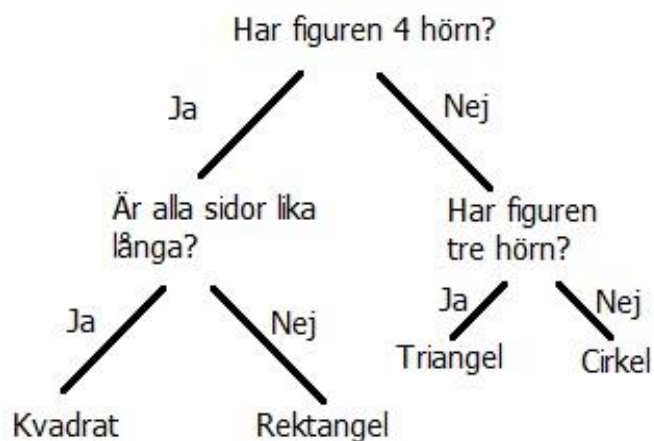
Kotten har svårt att komma ihåg vad de geometriska figurerna heter. Hjälp kotten genom att skriva en algoritm som löser problemet.

Börja med att skriva ner vad som beskriver de geometriska figurerna
Kvadrat, rektangel, triangel och cirkel

Exempel

Kvadrat	Rektangel	Triangel	Cirkel
Har 4 hörn	Har 4 hörn	Har tre hörn	Har inga hörn
Alla sidor lika långa	Olika långa sidor	Har tre sidor	Har inga sidor

Nu ska egenskaperna göras om till ja eller nej frågor. Sedan ska eleverna göra ett flödesschema.



För att testa kvalitén på programmet kan läraren plocka upp romben. Vad säger programmet att det är för figur? Elever som skrivit använt begreppet hörn istället för räta vinklar kommer att konstatera att det är en kvadrat. De som skrivit räta vinklar kommer antingen fastna i flödesschemat eller få fram en annan figur än romb. Här har vi stött på en Bug. Hur ska Bugen lösas?

Alternativ till övningen

Istället för att använda de utsågade geometriska figurerna kan eleverna använda naturen. Biologer jobbar ofta med en artnyckel för att komma fram till vad det är för en art. Vid nyckling av arter använder man sig av ett flödesschema, likt det eleverna skapat ovan.

Bug eller Datorbug

Användningen av ordet Bug för att beskriva ett fel i ett datorprogram brukar härledas till en felrapport skriven av Grace Hopper den 9 september 1947. En av de stora relästyrda datorerna gjorde en felaktig funktion och när man tittade i datorn hittade man en död nattfjäril.

Nyckla blad

Eleverna hämtar fyra olika blad, ju större skillnad mellan bladen desto lättare. Börja med att beskriva hur bladen ser ut. Gör om beskrivningarna till ja och nej frågor. Rita ett flödesschema. Testa om det fungerar.

Om det inte finns blad kan man nyckla knoppar eller stenar.

Använd materialet i lärmiljölådan till boken Lära in matematik ute 2



Hemliga tal s 64

- Ta två decimeterstavar och lägg dem som $\text{ett} = .$
- Lägg siffror på ena sidan av likamedtecknet och motsvarande antal stenar på andra sidan.
- Säg att eleverna ska blunda och göm några av stenarna under en geometrisk figur.
- Lägg stenarna du tog upp i din hand.
- Låt eleverna titta och visa med fingrarna hur många stenar du har gömt.
- Lyft på figuren och kontrollera antalet.
- Upprepa och låt sedan eleverna jobba två och två.
- Som utmaning kan man använda bokstäver istället för siffror.
- Uppmuntra att eleverna säger $A = 3$ eller kvadrat $= 7$.



Bedömningsmatrix

	E	C	A
1-3	Eleven kan beskriva och samtala om tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och använder då konkret material, bilder, symboler och andra matematiska uttrycksformer med viss anpassning till sammanhanget		
4-6	I redovisningar och samtal kan eleven föra och följa matematiska resonemang genom att ställa frågor och framföra och bemöta matematiska argument på ett sätt som till viss del för resonemangen framåt.	I redovisningar och samtal kan eleven föra och följa matematiska resonemang genom att ställa frågor och framföra och bemöta matematiska argument på ett sätt som för resonemangen framåt.	I redovisningar och samtal kan eleven föra och följa matematiska resonemang genom att ställa frågor och framföra och bemöta matematiska argument på ett sätt som för resonemangen framåt och fördjupar eller breddar dem.

Svenska

Centralt innehåll årskurs 1-3

Läsa och skriva
Språkbruk

Alfabetet och alfabetisk ordning.

Sambandet mellan ljud och bokstav.

Ord, symboler och begrepp som används för att uttrycka känslor, kunskaper och åsikter.

Centralt innehåll årskurs 4-6

Läsa och skriva
Språkbruk

Strategier för att skriva olika typer av texter med anpassning till deras typiska uppbyggnad och språkliga drag. Skapande av texter där ord, bild och ljud samspelar, såväl med som utan digitala verktyg.

Olika sätt att bearbeta egna och gemensamma texter till innehåll och form. Hur man ger och tar emot respons på texter.

Ord, symboler och begrepp som används för att uttrycka känslor, kunskaper och åsikter. Ords och begrepps nyanser och värdeladdning.

Träna alfabetets ordning

- Lägg alfabetet i ordning, slå med tärningarna. Eleverna kan välja att använda den ena eller båda tärningarna. Fritt fram att använda addition, subtraktion eller sätta ihop tärningarnas prickar t ex 1 och 5 till 15.
- Eleverna slår tärningarna och får som exempel ihop summan 7. Det motsvarar den 7:e bokstaven G. Sedan ska leta eleverna efter ett naturmaterial som börjar på G, till exempel en gren. Eleverna lägger grenen på G:et och slår tärningarna igen.
- Om det är svårt att hitta ett naturmaterial kan man istället hitta på en egenskap t ex A= avbruten pinne



- Samla klassen efter en stund och gå igenom vad de har kommit på.
- Kom tillsammans på förslag till de bokstäver som är tomma.

Leta ord till bokstaven

- Välj ut några bokstäver och placera dem på skolgården
- Låt eleverna hitta föremål från naturen som börjar på samma bokstav; lav, bär, gren, kotte o.s.v.
- Träna gärna artkunskap, istället för löv och mossor; A=asplöv, B=björklöv, H=husmossa



Alla bokstäver ut och gå

Använd bokstäverna i lärmiljölådan

Variant av "Under hökens vingar". Eleverna ställer upp sig längs ena kanten. Läraren står som hök i mitten.

- Alla bokstäver ut och gå! Ropar höken
- Vilka då? Frågar eleverna.
- D och Q (t ex) svarar höken

Eleverna som har D eller Q kan då promenera över fritt, de andra försöker höken kulla. Kullade elever hjälper höken att fånga nästa gång.

Förslag till att utveckla aktiviteten:

- Alla mjuka vokaler
- Alla konsonanter
- Alla hårda vokaler
- Ord med tre bokstäver eller fyra eller fem...

Samla stavelser

- Lägg ut siffrorna 1-5 på marken.
- Låt eleverna hämta olika naturföremål.
- Samlas i en ring runt siffrorna.

- Börja med ett föremål, t ex en sten. Klappa antalet stavelser i ordet sten och lägg sedan stenen på siffran ett.
- Ta nästa föremål, t ex kotte. Klappa stavelserna och lägg den på siffran två.
- Fortsätt till nästa elev, om den också har valt en kotte kan man välja att klappa en egenskap; spetsig, brun, spretig osv.
- När alla elever har lagt ut sina föremål kan ni räkna hur många föremål det ligger på varje siffra.
- Tips! För att komma på ord med många stavelser: använd sammansatta ord som kaprifolblomma eller egenskaper som ogenomskinlig.



Använd materialet i lärmiljölådan till boken Lära in svenska ute

Mikrofonen s 31

- Använd en decimeterstav som mikrofon.
- Utse någon som skriver ner orden eleverna säger.
- Eleverna ställer sig runt ett naturföremål eller en plats, t ex ett stenblock eller ett träd.
- Eleverna står tysta en stund och betraktar föremålet eller platsen.
- Låt mikrofonen gå laget runt, varje elev säger en association som föremålet eller platsen väckt.
- Bara den som har mikrofonen får tala och varje ord får endast sägas en gång.
- Elev som inte kommer på något ord får passa.
- Låt mikrofonen gå så många varv tills eleverna inte kommer på fler ord.
- Gå igenom orden, klargör och förtydliga fakta som kommit fram.
- Använd gärna orden till att skapa texter.



Variant på Repdikter s.77

- Ta fram några rep ur lärmiljölådan.
- Lägg repen runt olika naturföremål t ex en stubbe, i blåbärsriset, en lövhög.
- Dela ut papper och penna till eleverna.
- Låt dem gå runt mellan repen. Vid varje rep ska de skriva ner en association t ex den gröna mossan eller barkbrunt.
- Eleverna använder orden de skrivit ner på pappret till skapandet av en dikt.



Trädintervju s. 82

- Dela ut decimeterstavar som mikrofoner.
- Varje elev utser ett träd som det vill intervjua.
- Eleverna ställer sina frågor muntligt och skriver ner svaren som kommer från trädet via intervjuaren.
- Samla gruppen efter en stund och gå igenom svaren.
- Låt eleverna gå tillbaka till sitt träd och ställa frågor som de har kommit på efter genomgången.

*Förslag på frågor:
 Vad heter du?
 Hur gammal är du?
 Hur kom du hit?
 Hur såg det ut här då?
 Kan du beskriva dig själv?
 Har du några barn eller
 släktingar i närheten?
 Har du några hyresgäster?
 Kan du berätta något speciellt
 som har hänt dig?*

Bilagor:

- Egyptiska symboler
- Babyloniska siffror
- Mayaindianernas siffror
- Kort med siffror (när du skriver ut dubbelsidigt, välj vänd längs långsidan)
- Tänk om stockringen

Egyptiska symboler

- 1 = papyrusblad
- 10 = böjt blad som bildar båge
- 100 = repslinga
- 1000 = lotusblomma
- 10 000 = orm
- 100 000 = Grodyngel
- 1 000 000 = Skrivare som sträcker upp armarna

 1

 10

 100

 1000

 10000

 100000

 1000000

Siffror	Egyptiska symboler
15	
3	
10101	
2543	
1 111 111	

Hämta material i naturen och skapa egna symboler för siffrorna.

Siffror	Symbol från naturen
1	
10	
100	
1000	
10000	

Babyloniska siffror

	1		11		21		31		41		51
	2		12		22		32		42		52
	3		13		23		33		43		53
	4		14		24		34		44		54
	5		15		25		35		45		55
	6		16		26		36		46		56
	7		17		27		37		47		57
	8		18		28		38		48		58
	9		19		29		39		49		59
	10		20		30		40		50		

Bildkälla: https://sv.wikipedia.org/wiki/Siffror#/media/Fil:Babylonian_numerals.svg

Mayaindianernas siffror

	0		6		12		17
	1		7		13		18
	2		8		14		
	3		9		15		19
	4		10		16		
	5		11				

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

100	11	10	1
1000	111	110	101
1100	1011	1010	1001

13

14

15

100

100

1000

57

39858

493

359

6824

7612

1111 1110 1101

Tänk om stockringen...

- Tänk om stockringen var en vigselring. Uppskatta hur långt ringfingret skulle vara.
 - Tänk om stockringen var en luciakrona. Uppskatta hur långa ljusen skulle vara.
 - Tänk om stockringen var en klocka. Hur långt skulle minutvisaren röra sig varje minut?
 - Tänk om stockringen var Björn Borgs pannband i tennisturneringen Wimbledon 1980. Uppskatta hur långt Björn Borgs hår skulle vara.
 - Tänk om stockringen var locket på en burk majonnäs. Uppskatta hur mycket majonnäsen skulle väga.
 - Tänk om stockringen var locket på en förpackning med Pringles. Uppskatta hur mycket ett chips skulle väga.
 - Tänk om stockringen var hjulet på en Volvo V40. Uppskatta hur mycket bensin den skulle dra.
 - Tänk om stockringen var hjulet på en elscooter. Uppskatta hur långt det skulle vara mellan de båda hjulen.
 - Tänk om stockringen var ett flygande tefat. Hur stora skulle utomjordingarna vara och hur skulle de se ut?
 - Tänk om stockringen var Saturnus ringar. Uppskatta hur stor Jorden skulle vara.
- Tänk om stockringen var en kapsyl på en flaska julmust. Uppskatta hur långt tomtens skägg skulle vara.
- Tänk om stockringen var en tallrik med ärtsoppa. Uppskatta hur stora de gula ärtorna skulle vara.

- Tänk om stockringen var en frisbee. Uppskatta hur lång tummen skulle vara.
- Tänk om stockringen var byggnaden Pentagon i USA. Uppskatta hur stora människorna skulle vara.
- Tänk om stockringen var en toalettring. Uppskatta hur högt upp spolknappen skulle sitta.
- Tänk om stockringen var en tallrik. Uppskatta hur lång skeden skulle vara.
- Tänk om stockringen var julstjärnan i en julgran. Uppskatta hur hög julgranen skulle vara.
- Tänk om stockringen var en basketkorg. Uppskatta vilken omkrets basketbollen skulle ha.
- Tänk om stockringen var ringen i örat på en jätte. Uppskatta hur lång jättens fot skulle vara.
- Tänk om stockringen var en pool. Uppskatta hur mycket vatten den skulle innehålla.
- Tänk om stockringen var ett hjul på en 24" cykel. Uppskatta hur lång cyklisten skulle vara.
- Tänk om stockringen var ett hundhalsband. Uppskatta hur lång svansen på hunden skulle vara.
- Tänk om stockringen var pupillen på en snok. Uppskatta hur lång snoken skulle vara.
- Tänk om stockringen var ekvatorn. Uppskatta hur långt Sverige skulle vara.
- Tänk om stockringen var en tallrik. Visa hur du bör äta enligt Livsmedelverkets tallriksmodell.

- Tänk om stockringen var en skiva falukorv. Uppskatta hur stor falukorvsringen skulle vara.
- Tänk om stockringen var omkretsen (barken) på ett träd. Hur stort skulle trädet vara i förhållande till det träd på jorden som har världens längsta omkrets?
- Tänk om stockringen var en app-ikon på en smartphone. Uppskatta hur stor ytan skulle vara på smartphonens display.
- Tänk om stockringen var ett aspblad. Uppskatta hur hög aspen skulle vara.
- Tänk om stockringen var en äggcell. Uppskatta hur lång spermien skulle vara.
- Tänk om stockringen var ett cirkeldiagram. Uppskatta proportionerna av olika trädarter på skolgården och åskådliggör det med hjälp av stockcirkeln som cirkeldiagram.
- Tänk om vinklarna mellan stockarna i stockringen ökade med 20 grader. Uppskatta hur stor stockringen skulle bli då och hur många stockar till det skulle behövas.

Länkar

Matematikcentrum LTH

<https://www1.maths.lth.se/matematiklth/personal/andersk/webbok/Grundkurs/positionssystemet.pdf>

Uppslaget Nationellt centrum för matematikutbildning

http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/4852_11_2.pdf

Bild på babyloniska talsystemet

https://sv.wikipedia.org/wiki/Siffra#/media/Fil: Babylonian_numerals.svg