

Kreativ och inspirerande Matte-NO jan 2015

Hans Persson, lärare, läromedelsförfattare, inspiratör
hanper@hanper.se

Modellexperiment:

Experiment och grafer med gula lappar.

Tre små raketer

Du behöver: tre burkar med lock
en brustablett
häftmassa
varmt och kallt vatten
tidtagarur (mobiltelefon)



Sätt en liten bit häftmassa på insidan av burklocken.

Kläm fast en brustablett i varje lock.

Gör resten utomhus!

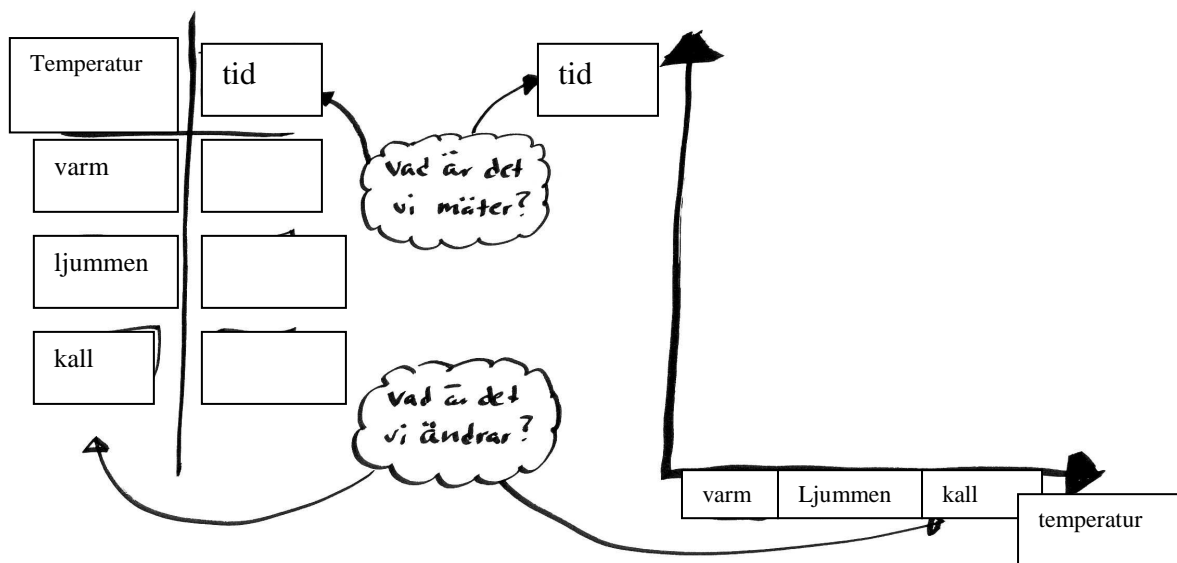
Fyll burkarna till 1/3 med kallt, ljummet resp. varmt vatten.

Tryck fast locken hårt och ställ burkarna på ett fast underlag.

Var beredd med tidtagningen ...Säg KLARA.....FÄRDIGA.....GÅÅÅÅ

Vänd sedan på burkarna och anteckna tiden för det som händer. Rita graf.

<http://www.hanper.se/video/komma-igang/tre-plastburkar-med-lock/>



©2015 Hans Persson

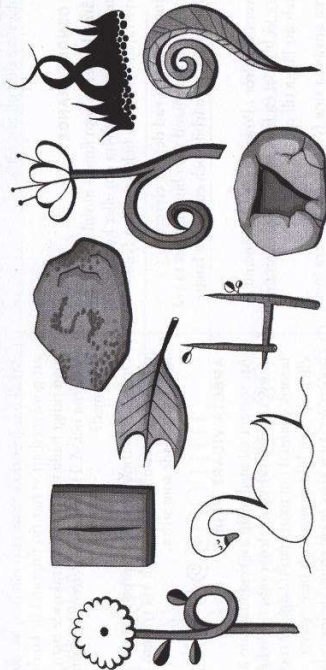
Detta material är skyddat med copyright. Du får använda det fritt i din undervisning, forskning eller för privat bruk men inte i profityfte kopiera, sprida, föra över eller lagra i annat format utan att upphovsmannen kontaktas på hanper@hanper.se



NAMN:

1. Hitta siffrorna i naturen

1. Gå ut och leta efter former i naturen som liknar siffror. Titta riktigt noga bland stenar, blommor, kvistar och ...



Du behöver:
En digitalkamera

2. Fotografera så många olika siffror som möjligt. Försök att också komma ihåg vad det är du har fotograferat.

3. Ladda in bilderna i en dator och beskär bilderna.

4. Använd siffrorna för att konstruera tal och gåtor som dina kamrater ska lösa. Här är ett exempel:

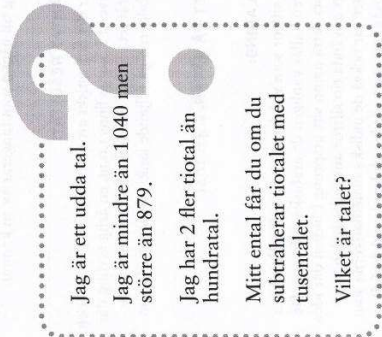
Jag är ett udda tal.

Jag är mindre än 1 040 men större än 879.

Jag har 2 fler tiotal än hundretal.

Mitt ental får du om du subtraherar tiotalet med tusentalet.

Vilket är talet?



NAMN:

1. Procent med legobitar

- 1 Sätt ihop två lika stora stora legobitar av olika färg. a) Hur många procent utgör varje bit av hela bygget? b) Hur stor andel är varje bit i bräckform?

- 2 Använd minst fyra bitar till ett nytt bygge. Låt 25 % vara i en färg och resten av bygget i en annan färg.

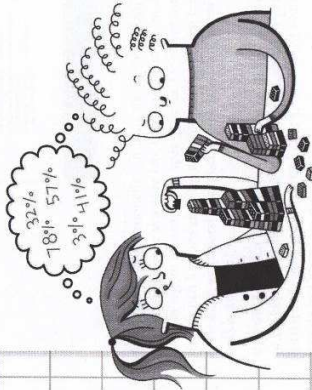
- a) Hur många procent av bygget har den andra färgen?
b) Hur stor är andelen av de olika färgerna uttryckt i bräckform?
c) Går det att göra ditt bygge på något annat sätt med samma bitar?
d) Jämför med några klasskompisars byggen. Vilka likheter och skillnader hittar ni?

- 3 Gör samma bygge, men med dubbelt så många bitar.

- a) Hur blir det nu med procenten? Hur stor andel utgör varje färg?
b) Bygg en annan figur med samma andel i procent av de olika färgerna. Rita av ditt bygge.

- 4 Bygg något där fördelningen är 25 %, 25 % och 50 % av tre olika färg. Jämför med några klasskompisars byggen.

- 5 Gör ett bygge som till $\frac{1}{3}$ består av en färg och låt resten av bygget ha en annan färg. Hur stor andel är de olika färgerna uttryckt i procent?



- 6 Försök att göra tre liknande uppgifter som dina klasskompisar får testa. Glöm inte: pröva själv först så att du vet att det fungerar. Lycka till!

Nu är det din tur att hitta på!



DU BEHÖVER:
Legobitar i samma storlek men i olika färger
Digitalkamera eller mobiltelefon

Först lite uppvärming!



Science and Music

Så här tillverkar du "instrumenten". Kapa 20 mm elrör enligt tabellen.

Den som i "noterna" är markerad 1 blir då hälften så lång som 1



Ton		Längd på elrör
F	1	24.8 cm
G	2	22.1 cm
A	3	19.7 cm
B	4	18.6 cm
C	5	16.6 cm
D	6	14.7 cm

Blinka lilla stjärna

1 1 5 5 6 6 5

4 4 3 3 2 2 1

5 5 4 4 3 3 2

5 5 4 4 3 3 2

1 1 5 5 6 6 5

4 4 3 3 2 2 1

Liten sång för plaströrs-orkester

musik: Karin Rehnqvist

33221- 33221-

55661'1'66

55443-

I den tvåstämmiga versionen spelas rad 1 och 2 samtidigt och rad 4 och 5 likaså. Rad tre ensam

Rad 1) 33221- 33221-

Rad 2) **55443- 55443-**

Rad 3) 55661'1'66

Rad 4) 55443-

Rad 5) **33221-**



NAMN: _____

3. Geometri med färg

Dessa figurer måste finnas med i din bild:

- 1 En kvadrat med arean 100 cm^2 .
- 2 En rektangel med omkretsen 60 cm .
- 3 En fjärdedels ($\frac{1}{4}$) cirkel, du bestämmer själv hur stor den ska vara.
- 4 En triangel med en trubbig vinkel.
- 5 Rektangeln nedan är ritad i skala 1:10.
Rita rektangeln i verklig storlek på ditt papper.



- 6 Gör kvadraten dubbelt så stor på ditt papper.



- 7 Fyll resten av pappret med figurer i valfri form.
- 8 Måla hela bilden med vattenfärg.
- 9 Använd en oljekrita och markera linjerna mellan fälten.

DU BEHÖVER:

- Kartongpapper
- Vattenfärg
- Penslar
- Oljekrita
- Blyertspennor
- Sudd

3. Geometri med färg

DET HANDLAR OM:

Att befästa och konkretisera ett flertal moment ur det centrala innehållet för matematik, t.ex. geometriska former, storlek, skala, vinklar, grader, enheter, längder, area och omkrets.

TIPS VID GENOMFÖRANDET:

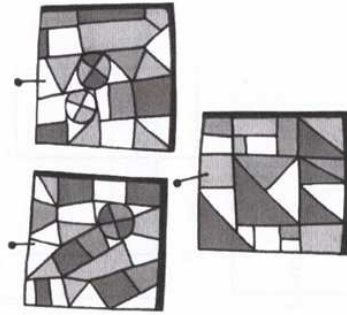
Inled arbetet med att titta på olika bilder av jordbrukslandskap. Leta efter matematiken i bilden såsom geometriska figurer, vinklar, storlek och olika längder. På så vis sätter du igång elevernas kreativitet innan de börjar skapa på egen hand.

På Specialupbudets elevsida ser du att de första 6 uppgifterna är matematikuppgifter och uppgift 7-9 är bilduppgifter.

Idén kommer från läraren Ann-Marie Högberg. Så här berättar hon:



Eleverna arbetade intensivt. De gick också runt och tittade på andras lösningar och det blev många givande matematiska diskussioner. Innan de fick börja måla med vattenfärg visade de sina bilder för mig. De flesta kom ihåg att använda färger som dem också att välja någon eller några färger som bröj av den grönbrunnsiga färgskalan. Därför kan det finnas fält som t ex är doctrosa eller klarblå. Arbetet pågick under 2-3 matte- och bildlektioner. När allas arbeten var färdiga så läckade vi alla bilderna, vilket gör att de ser ut som oljemålningar.



FÖRVÄNTAT RESULTAT:

Det här är en aktivitet där eleverna måste använda kreativitet och skapande. Intresset för matematik och förmågan att lära växer då eleverna får egna upplevelser av matematikens ibland mer abstrakta uppgifter. Ann-Marie igen: *Några blev inte nöjda med sin första bild utan ville göra om mycket bra tänkte jag, då får eleverna öva en gång till på alla matematiska begrepp.*

FÖRKLARING:

Själva ordet *geometri* kommer från grekiskans mäta jord. Ursprunget till denna gren av matematiken står alltså bland annat att finna i ett behov av att mäta jordlotter, beskriva vinklar och former.

ARBETA VIDARE:

En idé att gå vidare med detta arbete är att titta på abstrakta konstverk som t.ex. Mondrians verk. Kanske hade denna konstnär också jordbrukslandskap som inspiration?

NAMN: _____

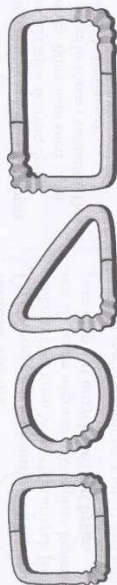


3. Geometribyggen med sugrör och piprensare

DU BEHÖVER:
Tjocka sugrör med dragspetsbøj

Tejp
Färgade piprensare
Sax
Avbitartång
Linjal

- 1 Bygg så många olika geometriska figurer som möjligt. Börja med de figurer som är i ett plan (tvådimensionellt):
Rektangel, kvadrat, triangel, cirkel ...



BYGGTIPS FÖR SUGRÖR



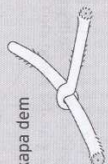
Sugrören klipper man lätt av med en sax.
Behöver ni skarva, gör ni det som på bilden
(nyp ihop den ena och stoppa in i den andra).
Förstärk skarven med en liten bit tejp.

BYGGTIPS FÖR PIPRENSARE

När man behöver kortare bitar av piprensare är det bäst att kapa dem med en avbitartång.

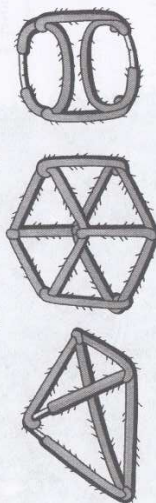
När man skarvar ihop två bitar eller fäster en bit piprensare i en annan, virar man bara den ena runt den andra.

Till runda objekt kan man använda en liten bit sugrör vid skarven.



- 2 Bygg också i tre dimensioner:

Kub, klot, rätblock, pyramid, cylinder, prisma ...



3. Geometribyggen med sugrör och piprensare

DET HANDLAR OM

Konstruktioner av geometriska objekt.

TIPS VID GENOMFÖRANDET

Sugrören går att köpa på vilken stormarknad som helst, vilket ofta piprensare gör också. Leta annars hos någon firma som säljer hobbymaterial.

Klipp inte av piprensarna med sax. Det är ju en metalltråd inuti.

Ju rakare man viker ihop den ände som ska stoppas in i den andra röränden när man skarvar, desto rakare blir konstruktionen. Böjer man snett ... så blir det snett när man petar in rören i varandra. Det kan vilken rörmakare som helst utnyttja!

FLER UPPGIFTER

- Bygg olika typer av plan- och rymdgeometriska figurer, med olika vinklar i olika färger.
- Bestäm värden på a , b , c , d och låt eleverna bygga: rektangel, kvadrat, triangel, cirkel ... med sidan a , med höjden b , med omkretsen c eller med ytan d , så får algebraens variabler bli en del av geometrin.
- Bygg en liter på två olika sätt.
- Hitta på egna geometriska figurer. Bygg vad som helst!!

Man kan också göra denna typ av konstruktioner med blötlagda kikärtor och spetsiga tandpetare. Läs mer på sidan 74 i Hans Perssons bok *Försök med matematik*.

FÖRVÄNTAT RESULTAT

Denna typ av konstruktioner och mattepyssel brukar vara mycket uppskattade. Inslag på mattelektionerna och leda till intensivt skriviter och skaparglädje. Det är ett utmärkt sätt att integrera matematik och teknikämnen. (Teknikämnet behöver allt utrymme det kan få!)

FÖRKLARING

Här är några av de vanligaste rymdgeometriska kropparna.



ARBETA VIDARE

Låt eleverna göra egna uttryck till figurenas omkrets eller area. Skriv varje uttryck på en lapp och låt sedan några klasskompisar komma och para ihop rätt uttryck med rätt bygge.

Använd specialuppraget som ett avstamp för teknikuppgifter:

- Bygg så högt som möjligt av 22 sugrör och 7 piprensare (eller andra antal)
- Bygg en så stark bro som möjligt av ett visst antal sugrör och en meter maskeringstejp.
- Gör en tavla!



3. Vinklär med tumstock

DU BEHÖVER:
En eller flera tumstock
med längden 2 m
Gradskiva

1 Vik ut tumstocken som bilden visar. Använd endast en del åt varje håll och gör den så kort som möjligt.

a) Kan du göra en spetsig vinkel av tumstocken?
Mät vinkeln med gradskivan.

b) Kan du göra en trubbig vinkel av tumstocken?
Mät vinkeln med gradskivan.

c) Kan du göra en rät vinkel av tumstocken?
Mät vinkeln med gradskivan.

2 På hur många olika sätt kan du göra en kvadrat av tumstocken?

3 Vik några olika rektanglar.

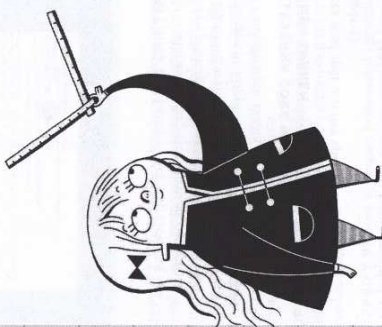
a) Hur är stora är vinklarna i kvadraterna och rektanglarna?
b) Förändra vinklarna i kvadraterna och rektanglarna.
Vad heter dessa figurer?

4 Vik några olika trianglar med hjälp av tumstockarna.
Gör en tabell, mät vinklarna och skriv värdena över de olika vinklarnas storlek.

5 Hitta på andra sätt att vika tumstocken på.

a) Dokumentera dina egna vikinngar.
b) Formulera egna problem som dina kompisar ska lösa.

6 a) Vilka siffror kan du göra genom att vika tumstocken?
b) Vilka bokstäver kan du forma?
c) Mät några av vinklarna i bokstäverna.



Böcker av Hans Persson i urval

		ISBN
Försök med fysik	Liber	21-14764-7
Försök med kemi	-:-	21-14781-7
Försök med biologi	-:-	21-17578-0
Försök med matematik	-:-	21-17619-1
Försök med NO 1-3	-:-	9798147083930
Nyfiken på naturvetenskap	-:-	21-17531-4
Boken om fysik och kemi	-:-	21-20495-0
Boken om NO 1-3	-:-	47-10996-8
Boken om Biologi	-:-	9789147110650
Tummen upp NO åk 6	-:-	9789147110155
Tummen upp teknik åk 3	-:-	978-9147119301
Läroboken om fysik och kemi	-:-	21-20496-9
Arbetsboken boken om fysik och kemi	-:-	91-47-08268-1
Russinhissen	Hos-Textförlag	978-91-978178-0-6
Teknikgrytan	-:-	978-91-86917-00-5

**Beställ via
nätet från
www.liber.se
eller
www.hos.se**

Smakprov Mattedektiverna och Mattespanarna finns på liber.se

Länk till TV-serien Kemi-nästa <http://www.ur.se/play/160049>

Hans Persson 2015

©2015 Hans Persson

Detta material är skyddat med copyright. Du får använda det fritt i din undervisning, forskning eller för privat bruk men inte i profitsyfte kopiera, sprida, föra över eller lagra i annat format utan att upphovsmannen kontaktas på hanper@hanper.se