



Utvecklad undervisning matematik

Vretaskolan 25 november 2021

Dagens innehåll

- Vad ni prövat
- Kombinatorik
 - WS (bensträckare)
- Matematik & estetik
 - WS
- Inför vårterminen 

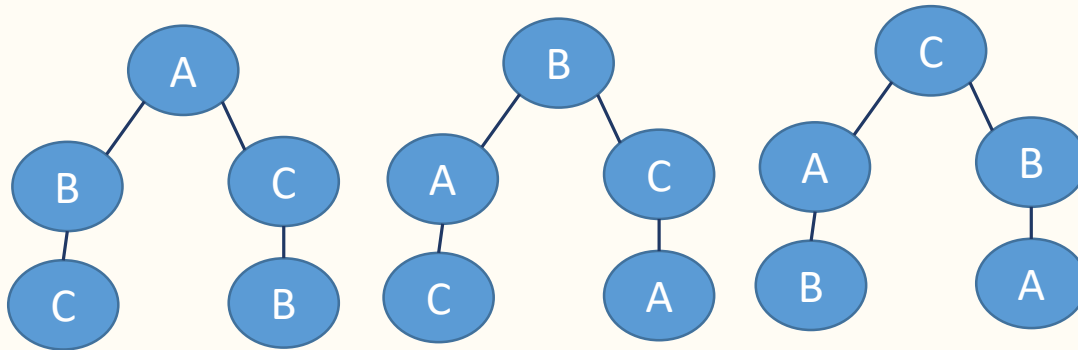
Uppföljning - aktiviteter

- Kombinatorik
- Upprepande mönster
- Växande mönster
- Talföljder/talserier

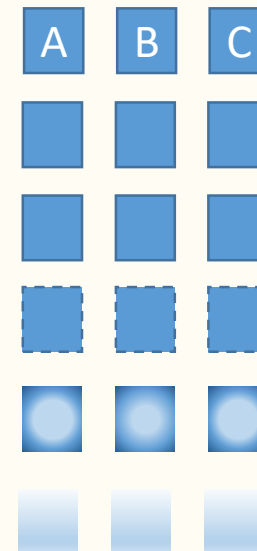


Kombinatorik

På hur många sätt kan **tre** personer sätta sig på **tre** stolar?

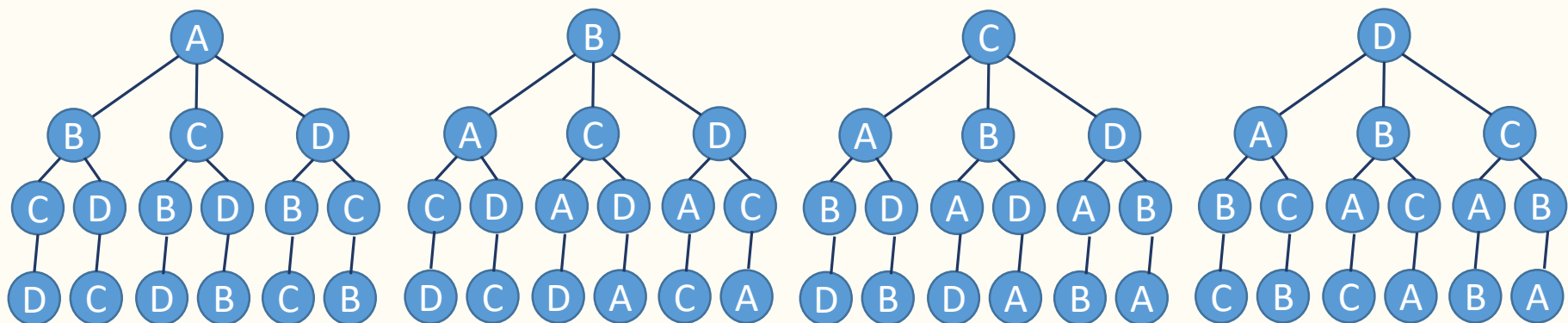
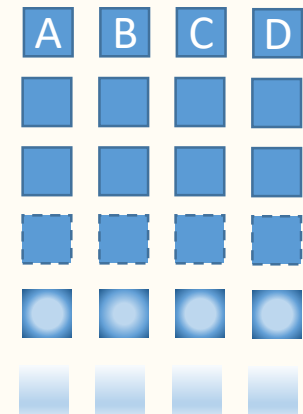


$$n! = 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$



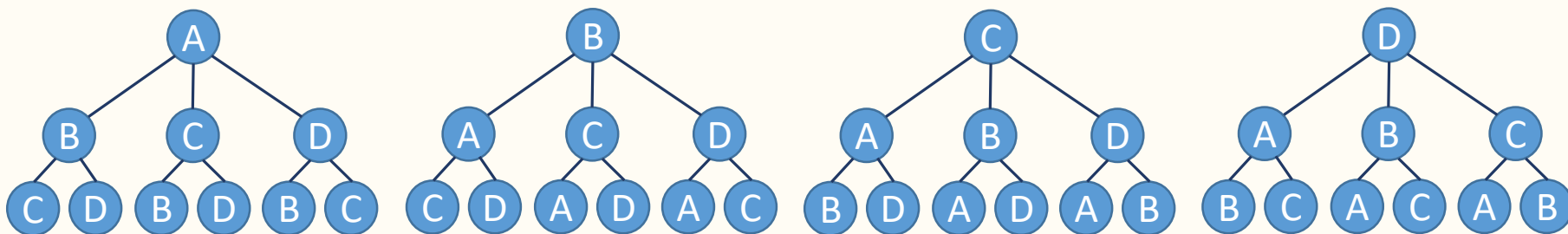
På hur många sätt kan **fyra** personer sätta sig på **fyra** stolar?

$$n! = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 =$$



På hur många sätt kan **fyra** personer (n) sätta sig på **tre** stolar (k)?

Ordningen spelar roll (permutation)



Viktiga begrepp

Permutation

Ordnad =
Ordningen är viktig



Kombination

Oordnad =
Ordningen är inte viktig



Fler viktiga begrepp

Med återlägg

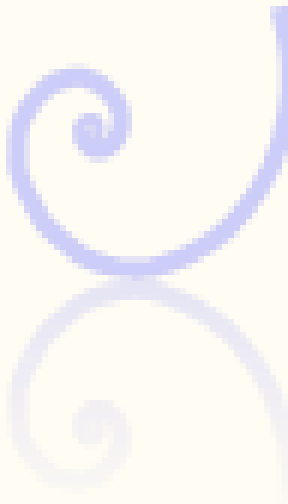
Det finns *många* av varje



Utan återlägg

Det finns *en* av varje





	utan återlägg	med återlägg
oordnad	a	b
ordnad	c	d

1. Fem personer ska bilda ett "lussetåg" och gå på rad. På vilka sätt kan det bildas? c
2. Du ska välja ut tre personer från en grupp om fem. a
3. Hur många olika godispåsar kan man blanda? 10 sorter att välja bland och 15 godisbitar i varje påse. Obegränsat antal godisbitar av varje sort. b



WS - Kombinatorik

[Bobbie Bear](#)

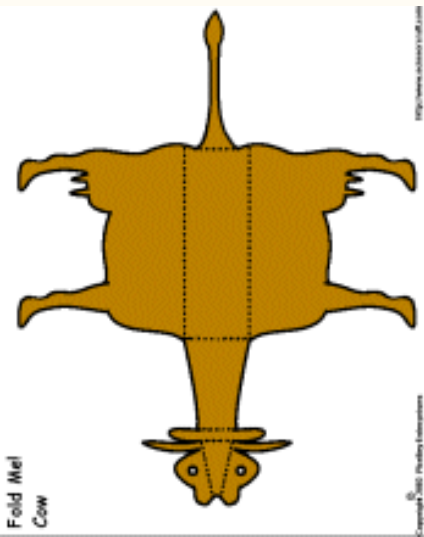
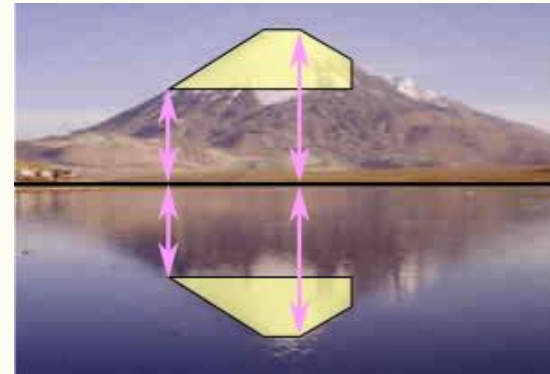
<https://tinyurl.com/234ypts2>

[Three Ball Line up](#)

<https://tinyurl.com/427t2ue3>

Matematik och estetik

- Symmetri
- Kirigami
- Rangoli
- Mandala



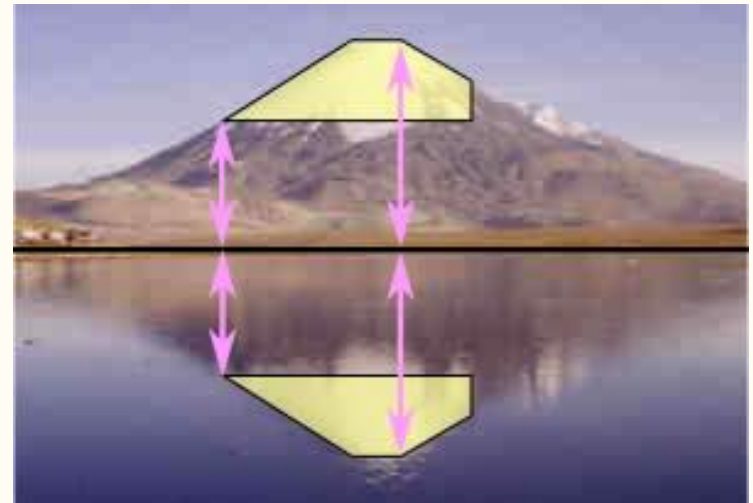
Symmetri

Oförändrad vid en-till-en avbildning.

Varje punkt/element på "ena sidan" av symmetrilinjen har motsvarande punkt på "andra sidan".

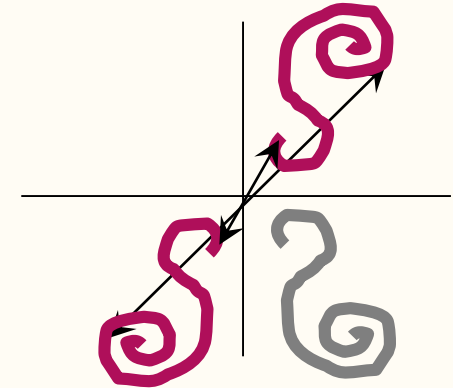
Ingen punkt blir över (transformation).

Varje element har samma **avstånd** från den centrala linjen och samma **storlek** som den ursprungliga.



...och 17 kombinationer

- Punktsymmetri (speglad två gånger)
- Spegling & translation



- Rotationssymmetri & repetitionssymmetri



Ambigram



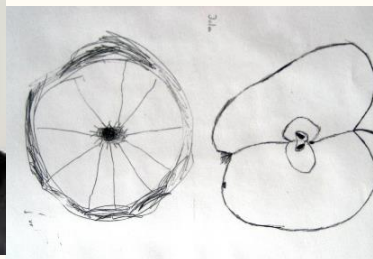
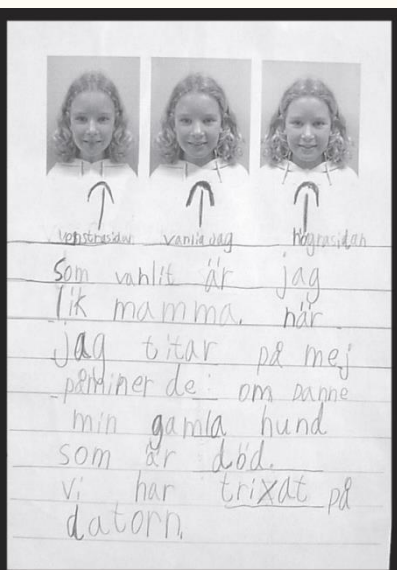
Symmetri i bilder, naturen och vardagen





Hur symmetri kan konstrueras

- Hjärta: klipp ut i dubbelt papper, måla halva, vik, gnugga
- Utgå från en 1/2 bild – rita/måla *andra* halvan
- Teckna frukters symmetri
- Photoshop (gör en Reinfeldt)



Palindrom

- Välj ett tvåsiffrigt tal (ex. 65)
- Byt plats på tiotalet och entalet (56)
- Addera talen (ex. $65 + 56$)
- Blev summan en palindrom?
- Ja, 121!



Vilken matematik? Vilket lärande?

a) Rangoli/Kolam:

https://www.youtube.com/watch?v=QmwcyoT_Z_Q

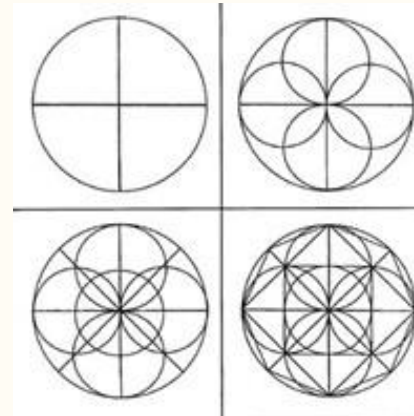
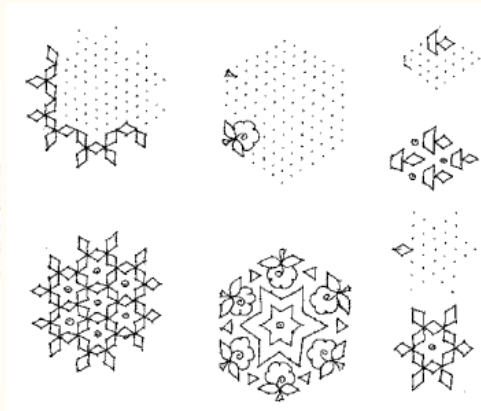
Skapa en egen Rangoli, papper & penna

b) Väx fram en Mandala: [\(78\) How to Grow a Mandala – YouTube](#)

Skapa en egen Mandala

c) Kirigami https://www.youtube.com/watch?v=kl-z_VIB2pY

Konstruera en egen Kirigamifigur



Fler filmer... för er att titta på



Kirigami

- <https://youtu.be/Rx2XVU85Njs>

Mandala – olika sätta att skapa:

- https://youtu.be/VsKMLJ_DLKI
- <https://youtu.be/qIVNLxGtXao>
- <https://youtu.be/U49TaN-MkM8>
- <https://youtu.be/vfHvEM2z9rl>
- <https://youtu.be/lhGOELFo2DA>

Inför den 10 januari 2022

- Välj en aktivitet att pröva,
- Utvärdera,
- Diskutera på mellanträffen.

Mellanträff



Tack för idag!

charlotta.andersson@pedagogdirekt.se
jane.tuominen@pedagogdirekt.se

