



Utvecklad undervisning i matematik

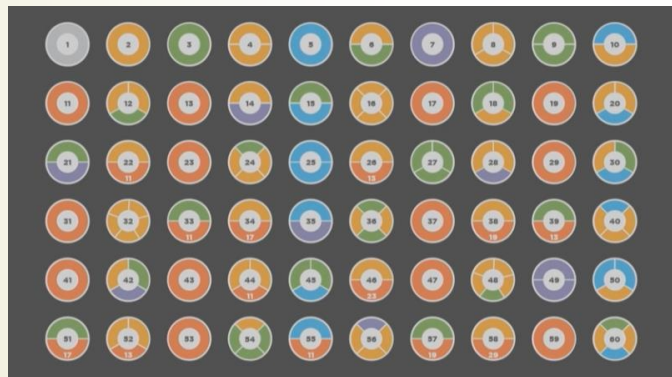
Vallonskolan 1 november 2022

Innehåll

- Det ni prövat
- Mönster och talföljder
- Pascal
- Fibonacci
- Gyllene snittet



Erfarenheter och reflektioner





Lgr22

Syfte

Undervisningen ska syfta till att (...) ge eleverna möjlighet att uppleva estetiska värden i möten med matematiska mönster, former och samband.

Centralt innehåll (Algebra)

Åk 4–6: Variabler och deras användning i enkla algebraiska uttryck och ekvationer.

Åk 7–9: Variablers användning i algebraiska uttryck, formler, ekvationer och funktioner.

(Åk 1–3), Åk 4–6 & [Åk 7–9]
(Enkla) mönster i talföljder och (enkla) geometriska mönster samt hur de konstrueras, beskrivs och uttrycks [generellt].

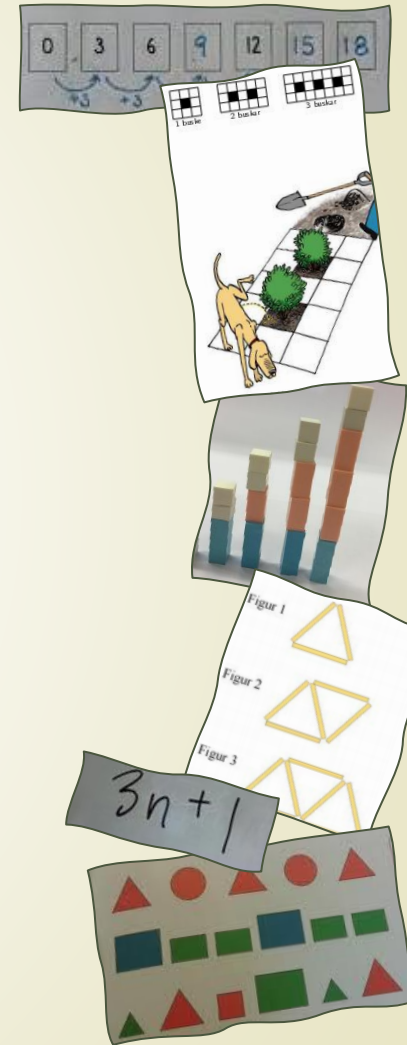
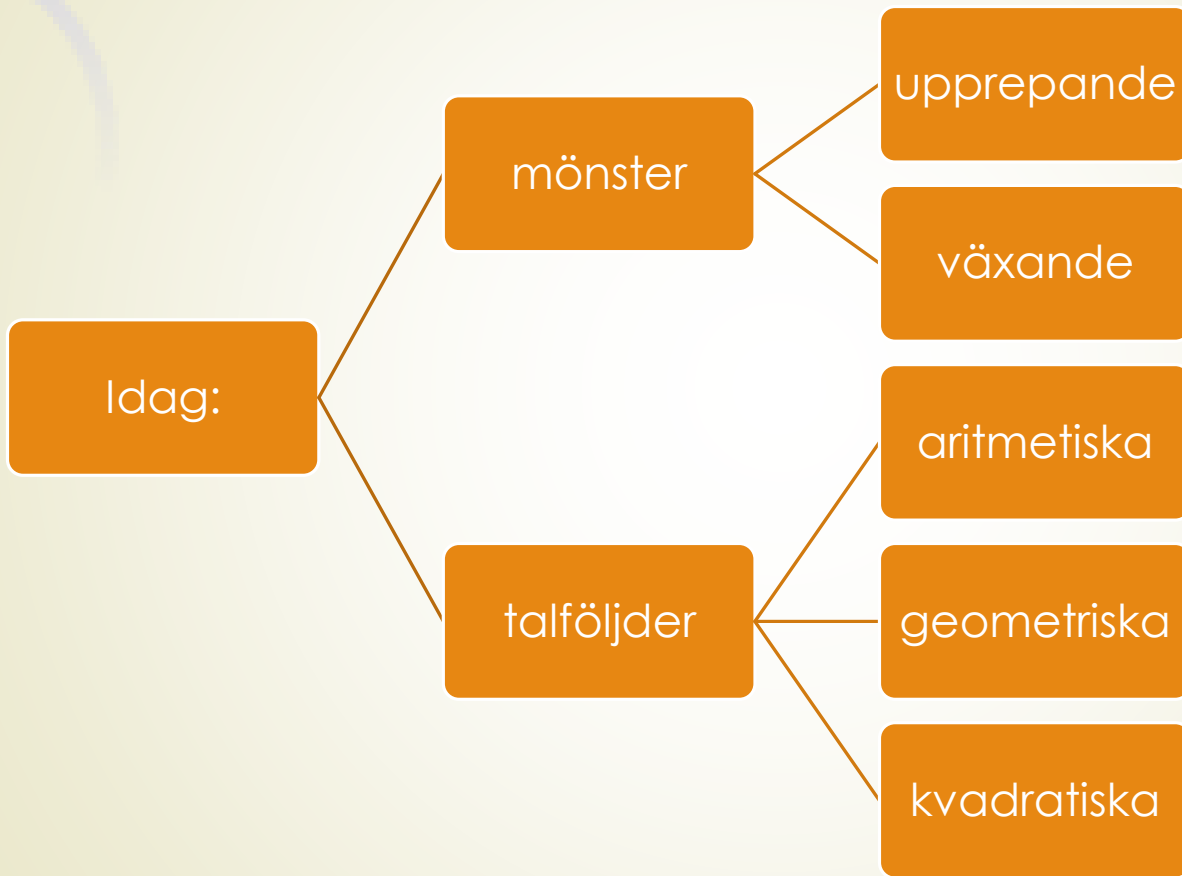


Varför?

- Introduktion till geometri,
- Skapa struktur och ordning,
- Uppfatta och skapa mönster utvecklar förmåga och förståelse för:
 - logiskt tänkande
 - räknesätten hör ihop
 - stöd för huvudräkning
 - mönster i multiplikationstabellen
 - grund för algebra
 - estetiskt och fascinerande

Mönster i
matematisk
mening

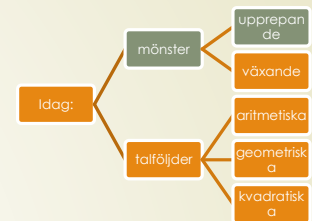




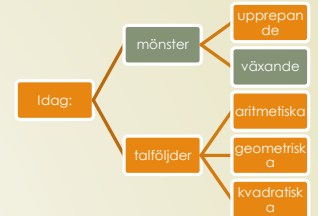
Upprepande mönster



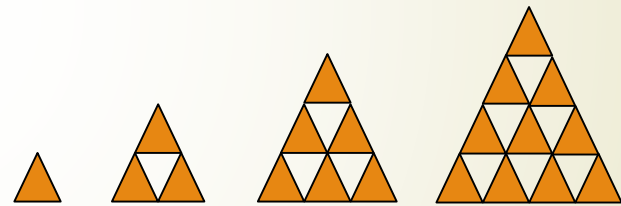
Vilken
regel?



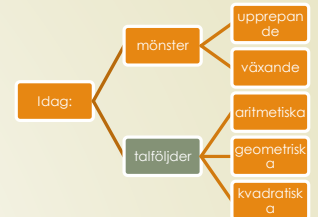
Växande mönster



- Studera – uppfatta
- Analysera
- Beskriva
- Säga hur det fortsätter och hur man kan veta det
- Avbilda
- Konstruera egna



Talföljder

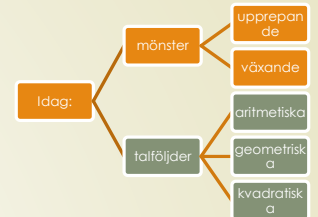


2 4 6 8 ...

2 4 8 16 ...

2 4 7 11 ...

Talföljder



(Aritmetisk talföljd) $2 \quad 4 \quad 6 \quad 8 \quad \dots$

$+2 \quad +2 \quad +2 \quad +2$

(Geometrisk talföljd) $2 \quad 4 \quad 8 \quad 16 \quad \dots$

$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$
 $2 \quad 2 \quad 2 \quad 2$

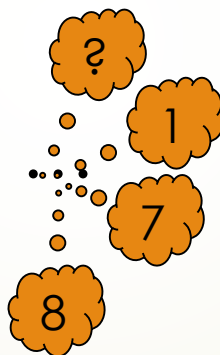
(Kvadratisk talföljd) $2 \quad 4 \quad 7 \quad 11 \quad \dots$

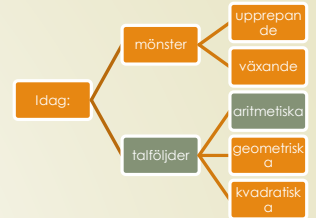
$+2 \quad +3 \quad +4 \quad +5$
 $+ \quad + \quad +$
 $1 \quad 1 \quad 1$

Mönster och talföljder

2 4 6 2 4 6 2 4 6 ...

1 2 4

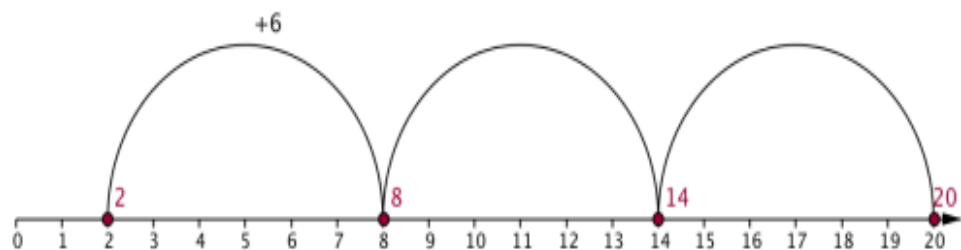
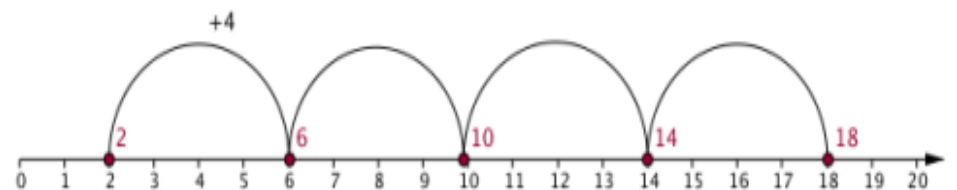
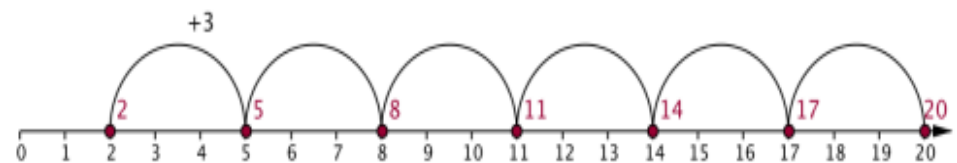




Aritmetisk talföljd

$$\begin{array}{cccccc} 4 & & 7 & & 10 & & 13 & & \underline{\underline{16}} \\ & + 3 & & + 3 & & + 3 & & + 3 & \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} 21 & & 16 & & 11 & & 6 & & \underline{\underline{1}} \\ & - 5 & & - 5 & & - 5 & & - 5 & \end{array}$$



Tre talföljder med olika skillnad men samma begynnelsevärde:

2, 5, 8, 11, 14, 17, 20...

2, 6, 10, 14, 18...

2, 8, 14, 20...

Vilket tal bryter mönstret?

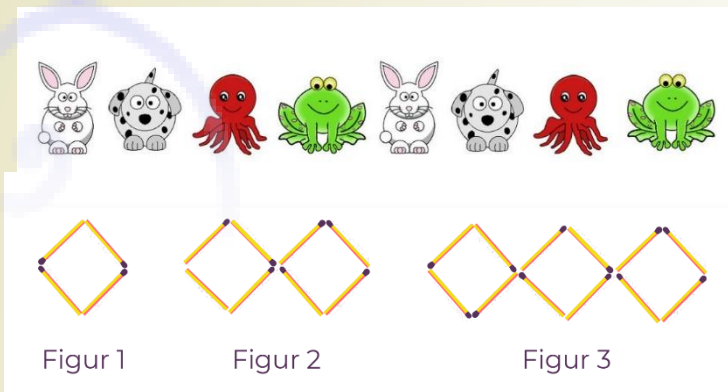
...på vilket sätt?

a) 2 4 6 7 10 ...

b) 35 45 57 65 75 ...

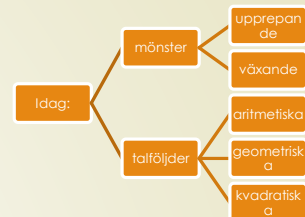
c) 2 12 22 35 42 52 ...

d) 20 18 16 13 12 ...



Mönster

- Upprepande
- Växande



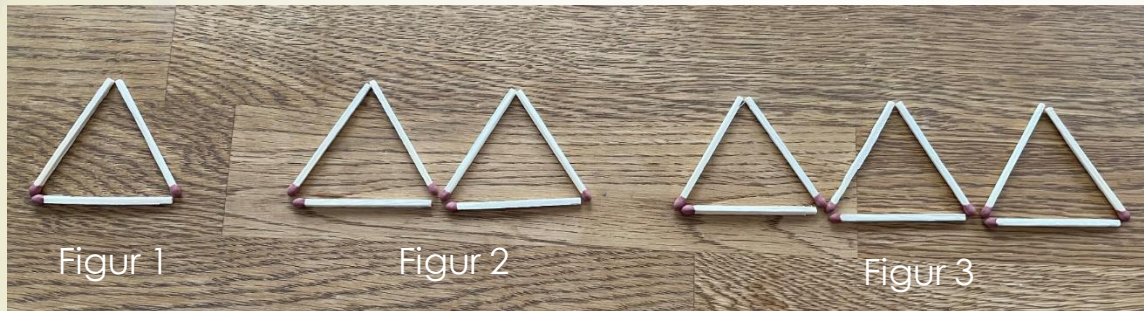
Skapa mönster/talföljd, gissa regel

2 4 6 8 ...
 2 4 8 16 ...
 2 4 7 11 ...

Talföljd

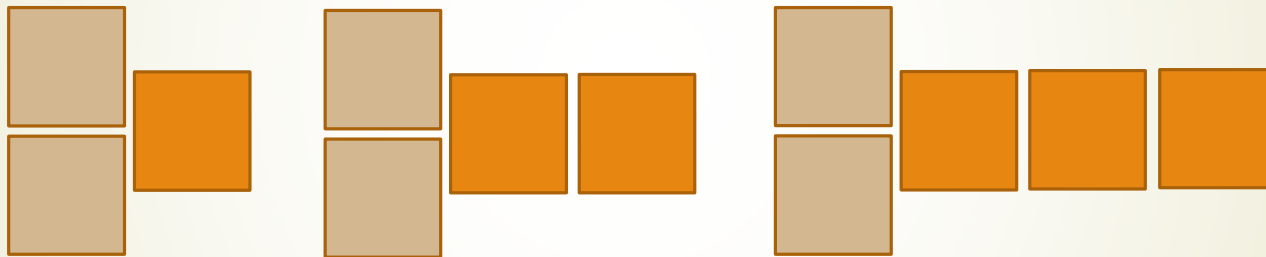
- Aritmetisk
- Geometrisk
- Kvadratisk

Aritmetisk talföljd



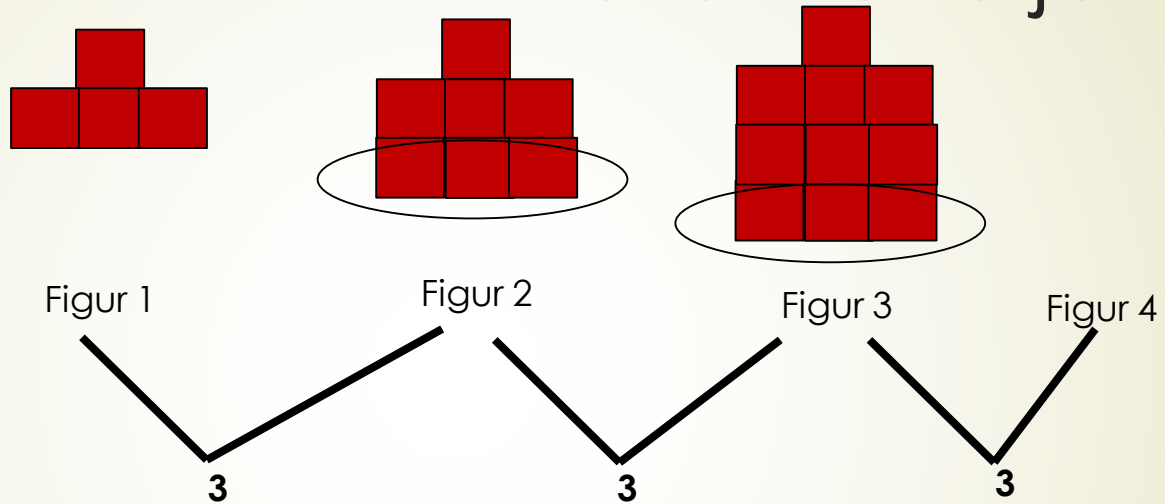
Figur n	Antal stickor (s)	Differens	Uttryck	Uttryck	Formel
1					
2					
3					
4					
n					

Mönstergeneraliseringar i undervisningen



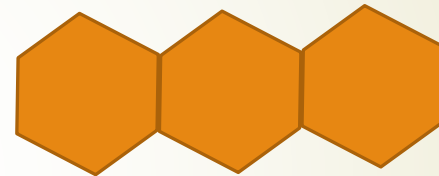
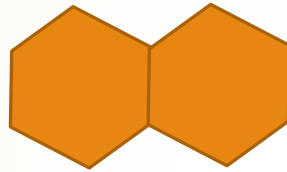
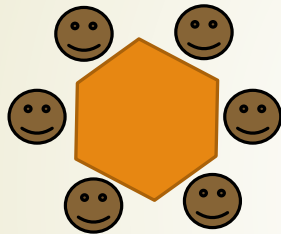
(Warren & Cooper, 2008, s. 175)

Aritmetisk talföljd



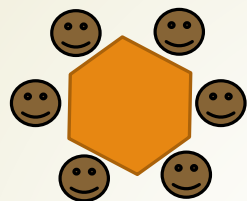
Figur n	Antal kvadrater (k)	Differens	Uttryck	Uttryck	Formel
1					
2					
3					
n					

Hur många personer kan sitta vid långbordet?

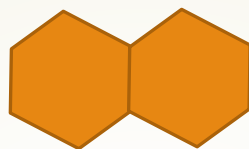


- Samband mellan antal platser och antal bord?
- Vad skiljer mellan figurerna? (differensen)
- Vad är konstant?
- Verbal regel?
- Tabell?

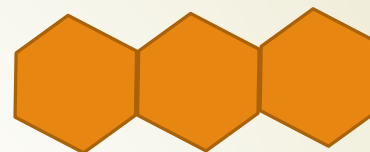
Tillbaka 10:45



Figur 1



Figur 2



Figur 3

...

Figur n	Antal bord	Antal gubbar g	Differens	Uttryck	Formel
1	1	6			
2	2	10	+ 4	$2 \cdot 4 + 2$	
3	3	14	+ 4	$3 \cdot 4 + 2$	
4	4		+ 4	$4 \cdot 4 + 2$	
<i>n</i>	<i>n</i>			$n \cdot 4 + 2$	$g = n \cdot 4 + 2$ $g = 4n + 2$

Verbalt	Med tal	Algebraiskt
4 platser på varje bord plus 1 på varje kant	$1 + 4+4+\dots+4+4 + 1$ n stycken fyror	$4n + 2$
5 platser på första och sista bordet och 4 platser på borden emellan	$5 + 4+4+\dots+4+4 + 5$ (n-2) stycken fyror	$4 \cdot (n - 2) + 10$ $4(n-2) + 10$
2 platser på varje bord i överkant, 2 på varje i underkant och 1 på varje kant	$2 \cdot (2+2+\dots+2+2) + 1+1$ n stycken tvåor i parenteser	$2 \cdot (2 \cdot n) + 2$ $2(2n) + 2$
6 platser på varje bord minus 2 på alla skarvar. Antalet skarvar är 1 färre än antal	$(6+6+\dots+6+6) - (2+2+\dots+2+2)$ n stycken sexor men (n-1)	$6 \cdot n - 2 \cdot (n - 1)$ $6n - 2(n - 1)$

Pascals triangel

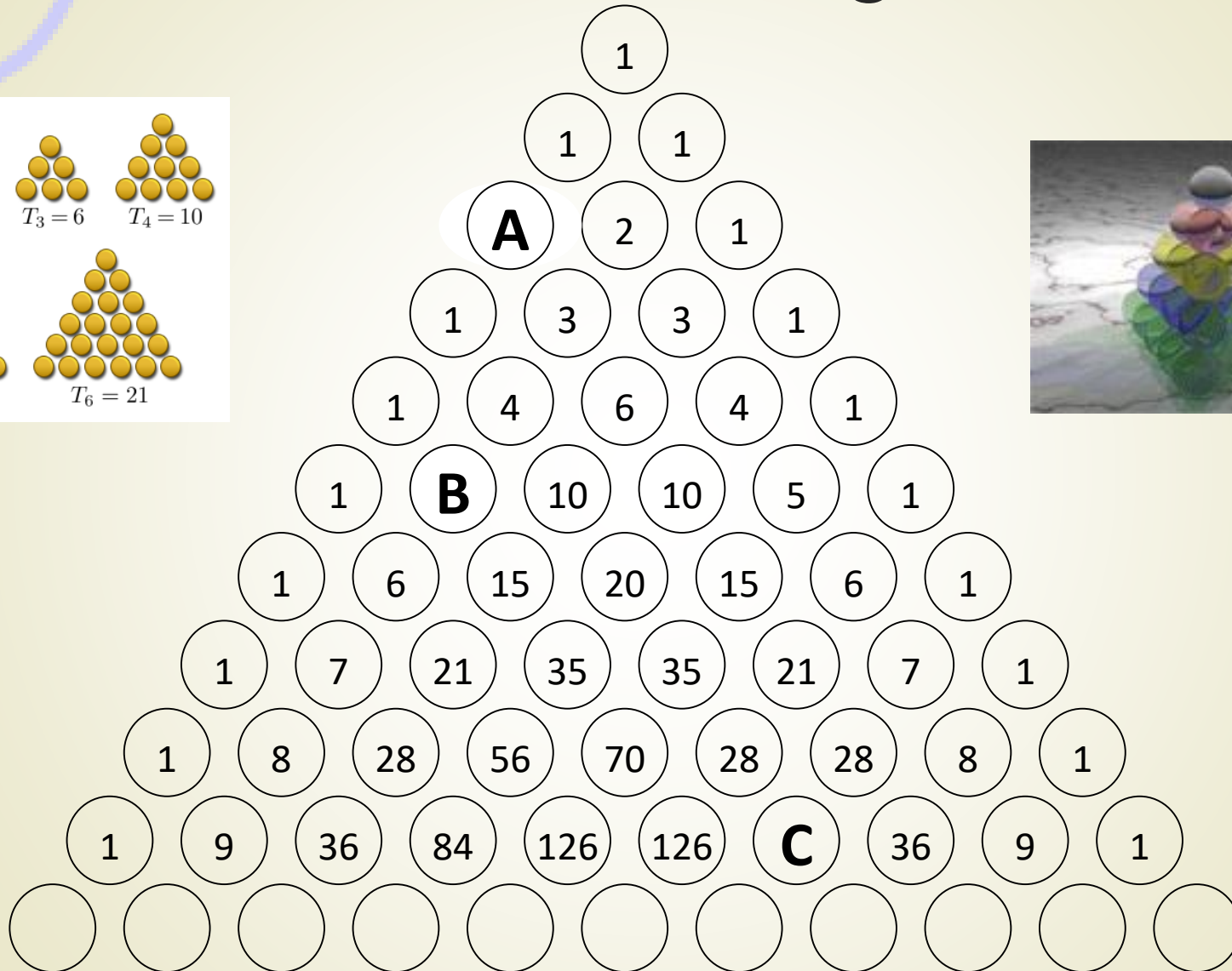
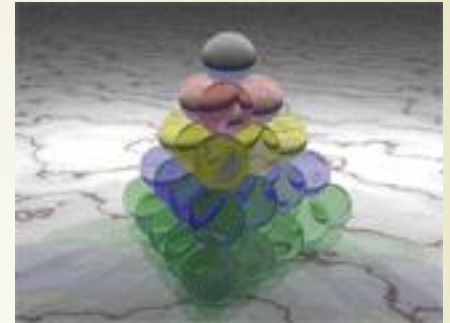
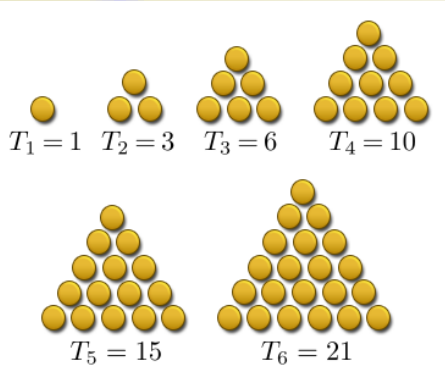


Blaise Pascal
Ca 1623–1662

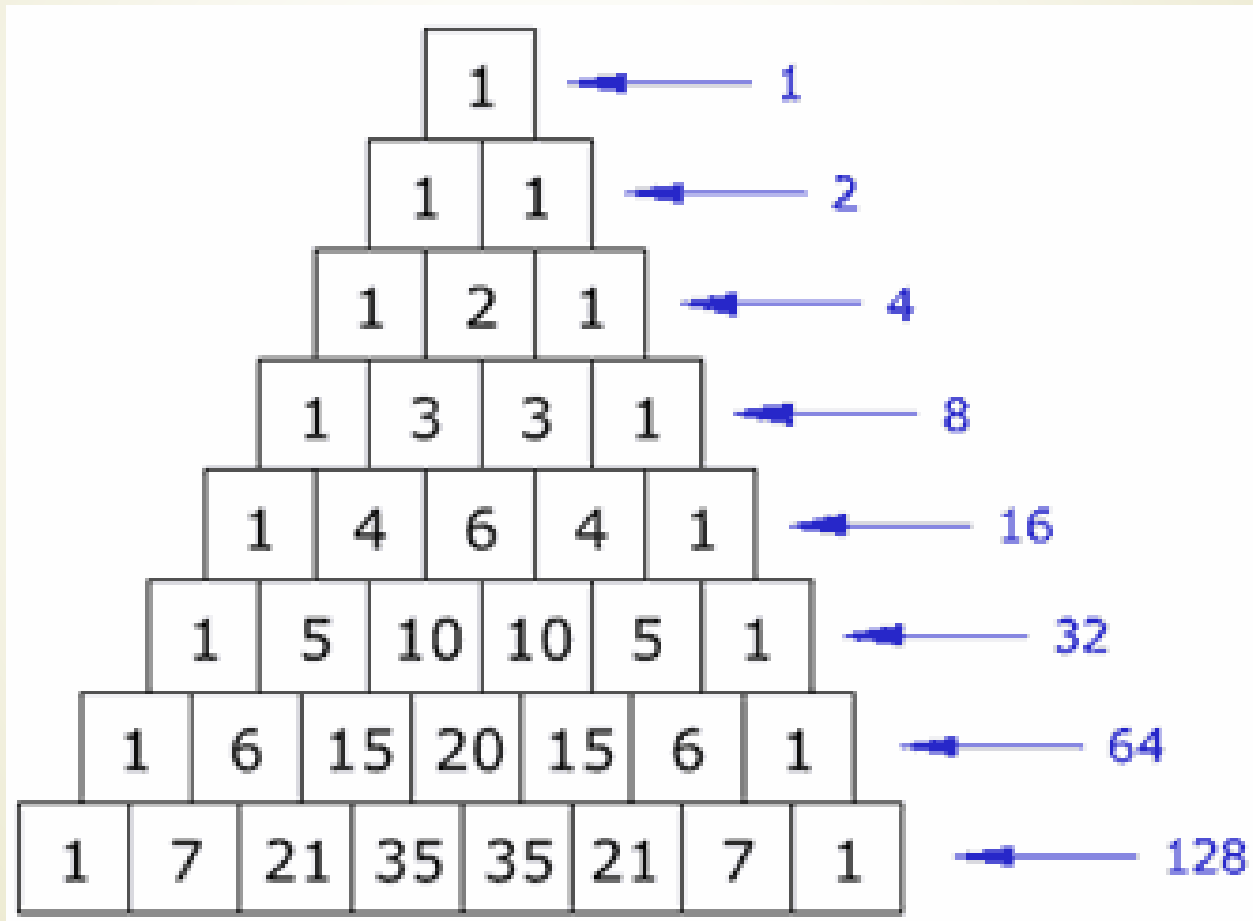
Tillbaka 11:25



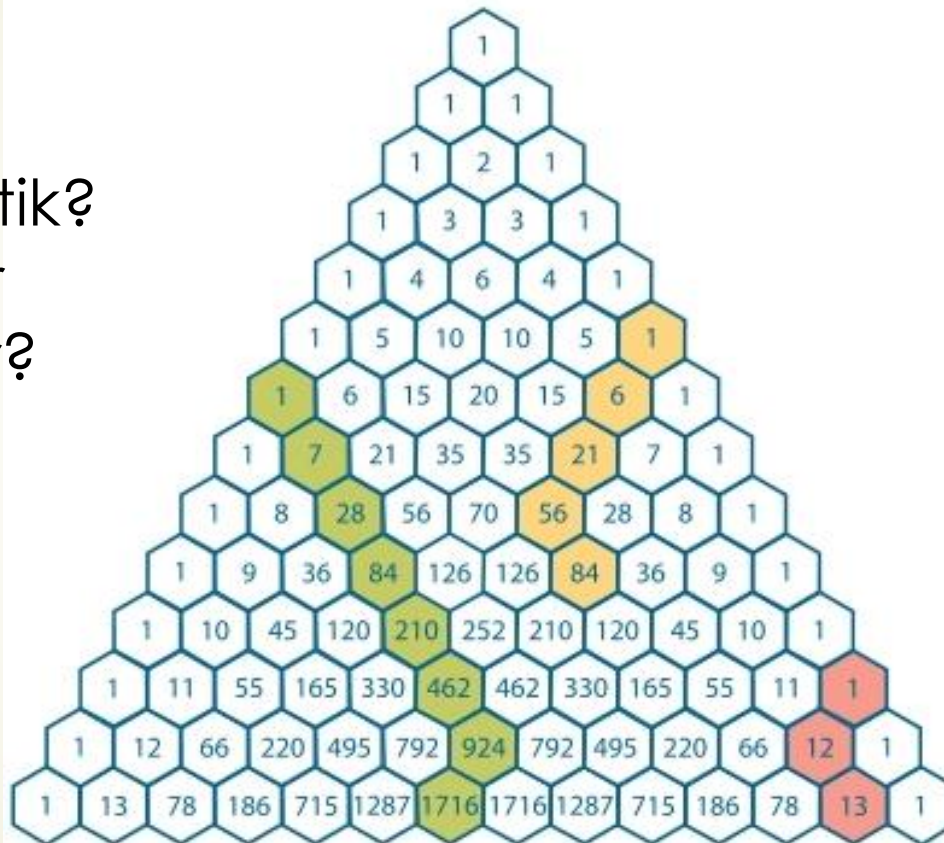
Pascals triangel



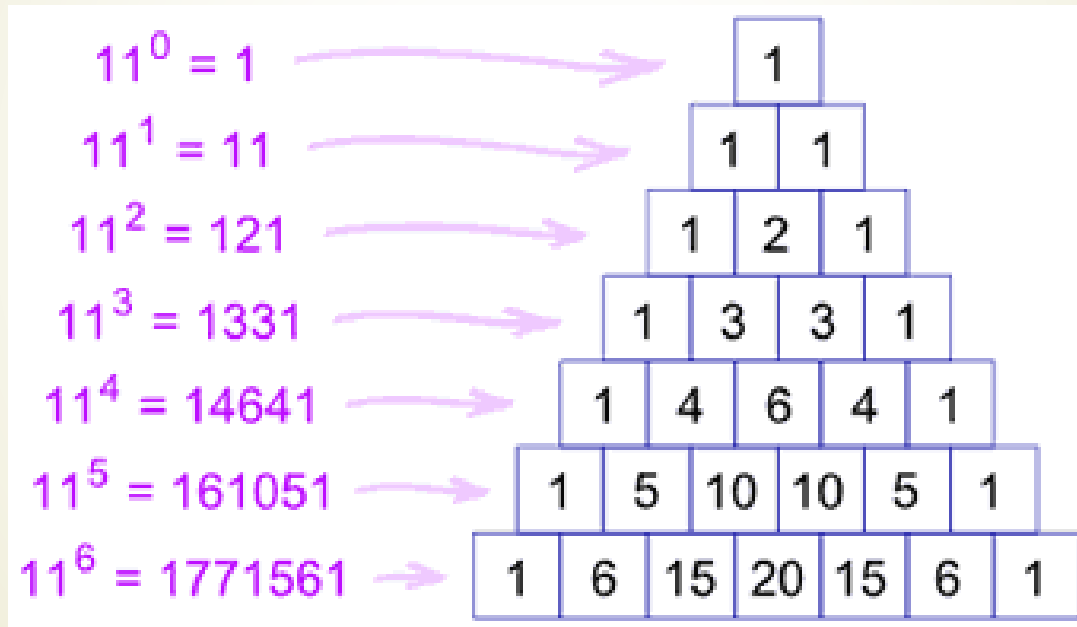
Radsumman



Vilken matematik?
Hur anpassa för
elevernas ålder?



Elva upphöjt till...



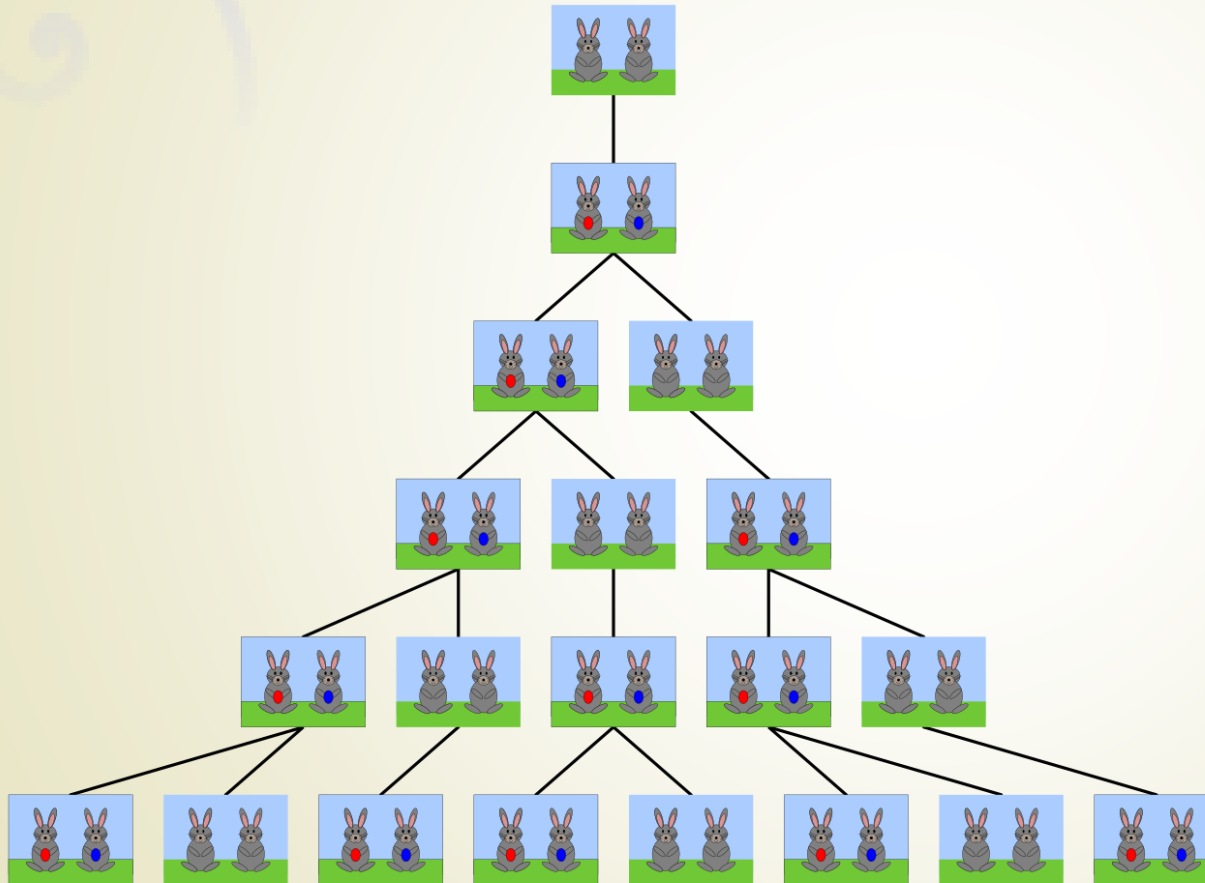
Fibonacci



Leonardo av Pisa
Leonardo Pisano
Leonardo Fibonacci
Ca 1170–1250

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...
Fibonaccis kaniner



1 par, månad 1

1 par, månad 2

2 par, månad 3

3 par, månad 4

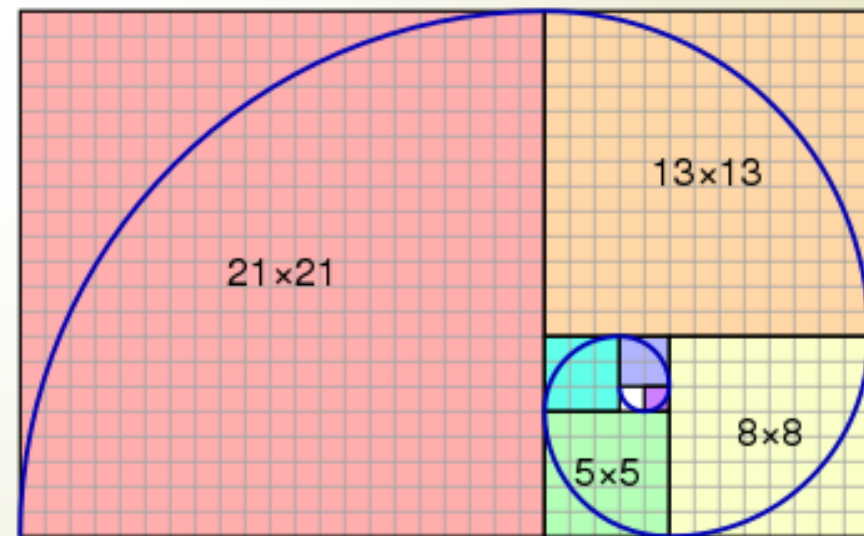
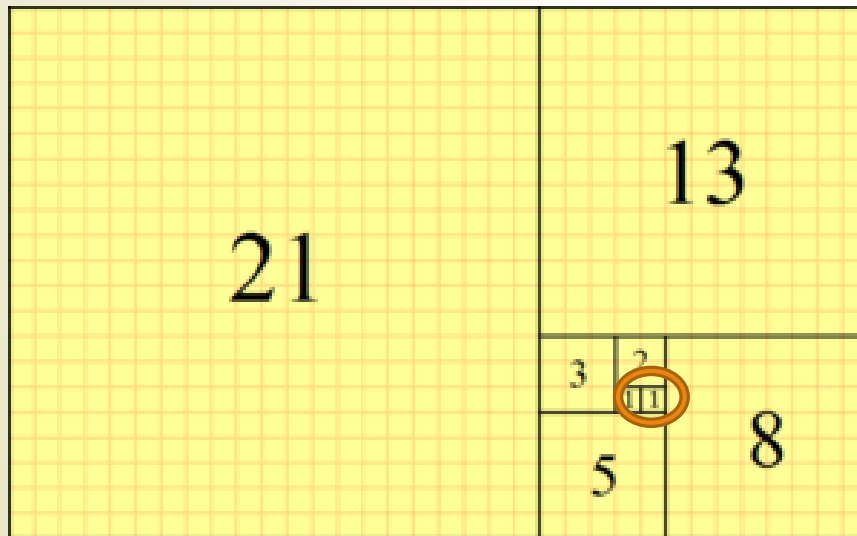
5 par, månad 5

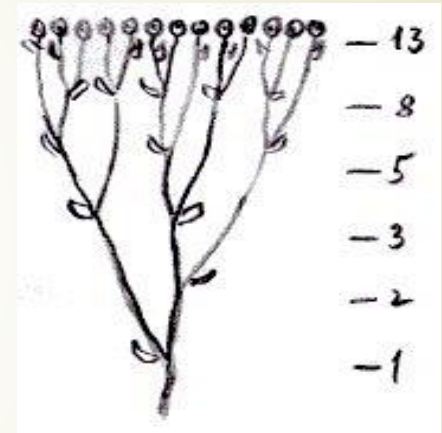
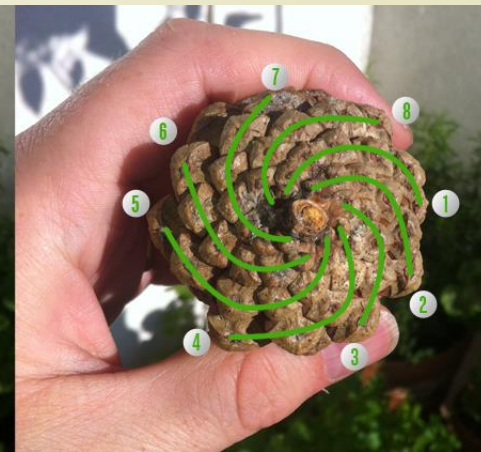
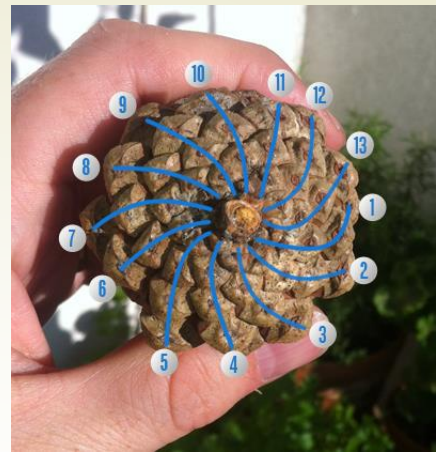
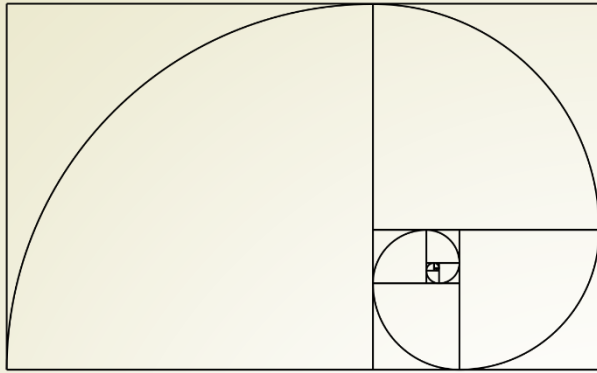
8 par, månad 6

...

Fibonaccis talföljd

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...





Fibonacci & gyllene snittet

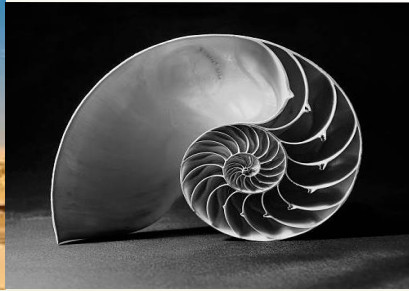
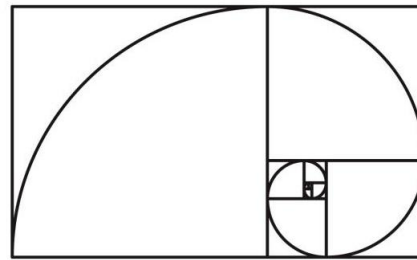
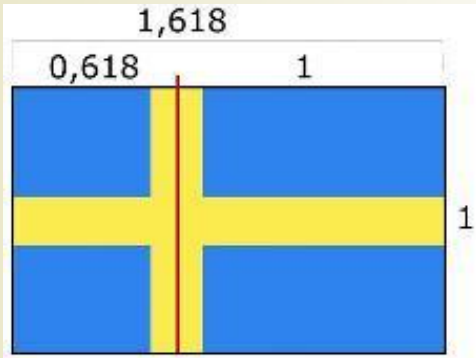
$$\frac{233}{144} = 1,6180$$

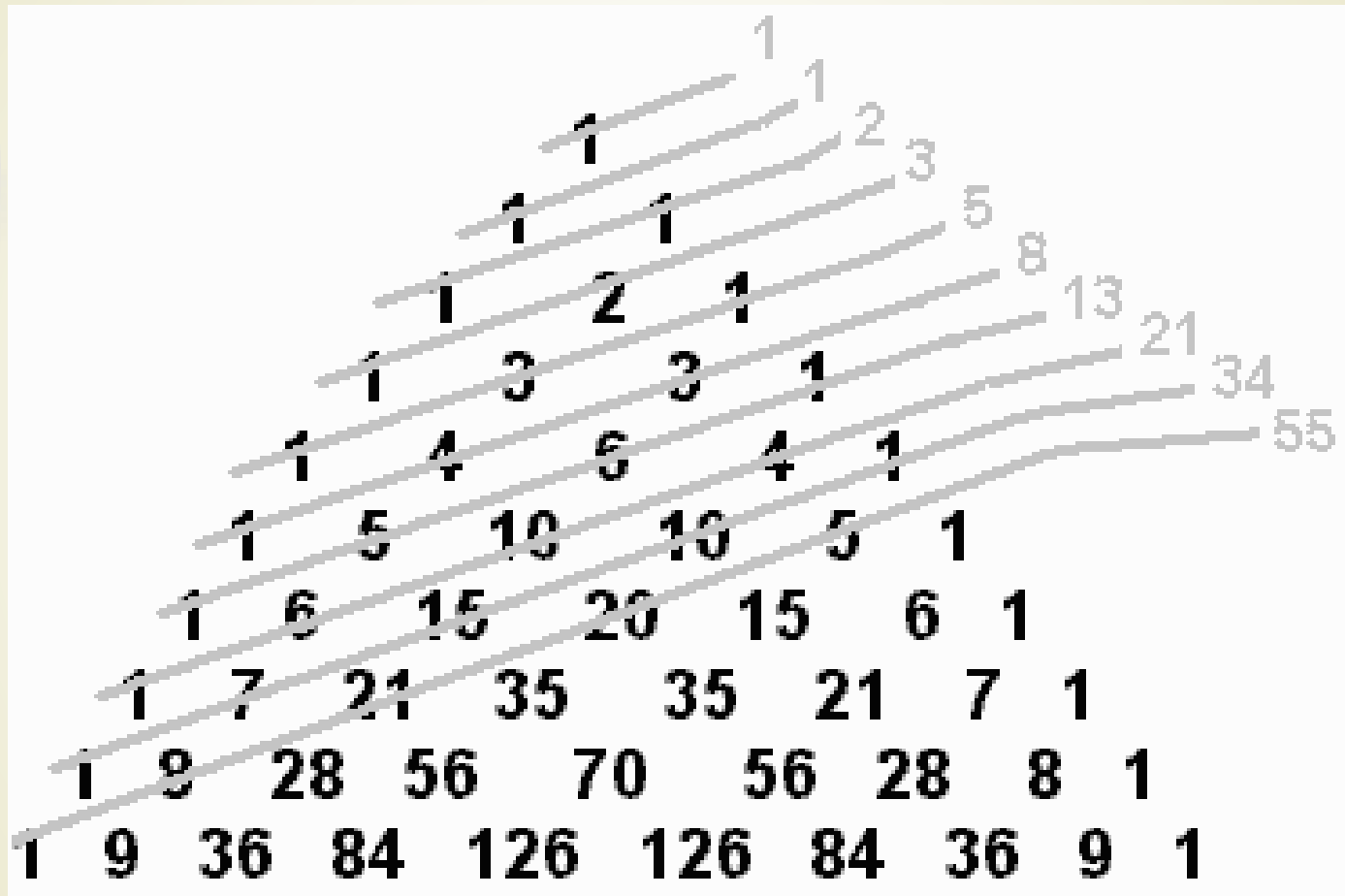


0; 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34; 55; 89; 144; 233;



Gyllene snittet φ







Till den 8 december

- ✓ Läs *Aritmetiska talföljder & Nästa tal i en talföljd*
- ✓ Pröva något angående mönster och talföljder
- ✓ På mellanträff: diskutera vad ni läst och prövat

Tack för idag!



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