



# Utvecklad undervisning matematik

Hammarskolan den 14 augusti 2019



# Innehåll

- Förväntningar & farhågor
- Rapporten
- Seminarium
  - taluppfattning
  - addition & subtraktion
- Nästa tillfälle

# Förväntningar & insatsen

- Nyttan av... insatsen & insatserna
- "Inte..."
- Öka... för att utmana eleverna i undervisning
- Fler... lyckats förklara.
- Våga... ("att våga gå utanför boxen") och utmana oss själva. Konstruktiv kritik för att utveckla det jag redan gör.
- Hur arbeta vidare med "svaga" elever?

Jag har greppat  
allt som du  
lyckats förklara.

Nödvärdigt  
för *en del* =  
bra för *alla*



# Förväntningar & farhågor skolledningen

- Ge förutsättningar - resurser och den tid som behövs (samarbete, reflektion och diskussioner) för att ge projektet en ordentlig chans.
- Visa intresse, delaktig och stötta.



# Förväntningar & farhågor på mig själv

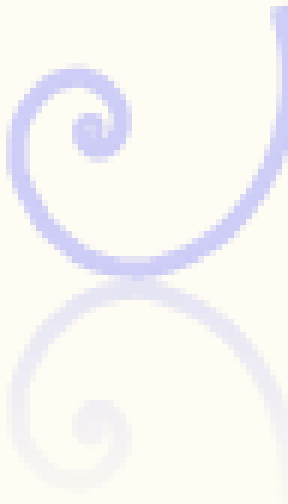
- Påläst inför träffar. Nyfiken och positiv inför nya aktiviteter. Våga säga vad jag tycker. Hålla fokus mellan träffarna och baka in uppgifter i det dagliga arbetet och inte ser det som en isolerad aktivitet.
- Aktivt deltagande, bidra i diskussioner och få syn på kollegors tankar kring matematik samt få nya tankar kring elevers utvecklande av matematikkunskaper.
- Få större kunskap i hur bedriva en så bra matematikundervisning som möjligt så att alla elever blir utmanade och att det blir ett hållbart lärande. Bli säkrare på att ta fram rätt uppgifter för rätt lärande.
- Att utvecklas och verkligen ta mig tid att genomföra alla delar av projektet.
- Vara öppen och lyssna med nytänkande och reflekterande öron och ögon.



# Förväntningar & farhågor

Att...

- ...det blir långt mellan träffarna och att jag fokuserar på uppgifter precis efter och strax innan, men på annat däremellan,
- ...matteboken fortfarande kommer styra matematikundervisningen efter projektets slut,
- ...det blir väldigt tidskrävande och inte ge tydliga förbättringar,
- ...tidsbrist gör att jag reflekterar, men bara tuggar på i samma...
- Har egentligen inga - ser bara fördelar, men tiden skulle kunna vara en farhåga.



# KARTLÄGGNING ARITMETIK ANALYS & RESULTAT

HAMMARSKOLAN

ANALYS AV ETT ANTAL DIAGNOSER FRÅN SKOLVERKETS MATERIEL  
"DIAMANT" GENOMFÖRDA VÅRTERMINEN 2019 PÅ  
HAMMARSKOLAN, ÖSTHAMMARS KOMMUN, I SYFTE ATT UTVECKLA  
MATEMATIKUNDERVISNINGEN I SAMTLIGA KLASSER.

# Subitisering



Uppfatta ett antal på ett ögonblick

Medfödd, icke verbal förmåga

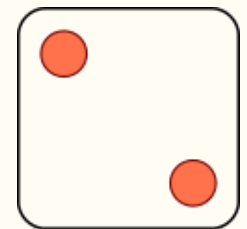
Även djur kan uppfatta ett mindre antal

Har du en bild av *två* "i huvudet"?

Kopplat till arbetsminnet och huvudräkning

På vilka sätt arbetar ni med att möjliggöra för eleverna att utveckla förmågan att subitsera?

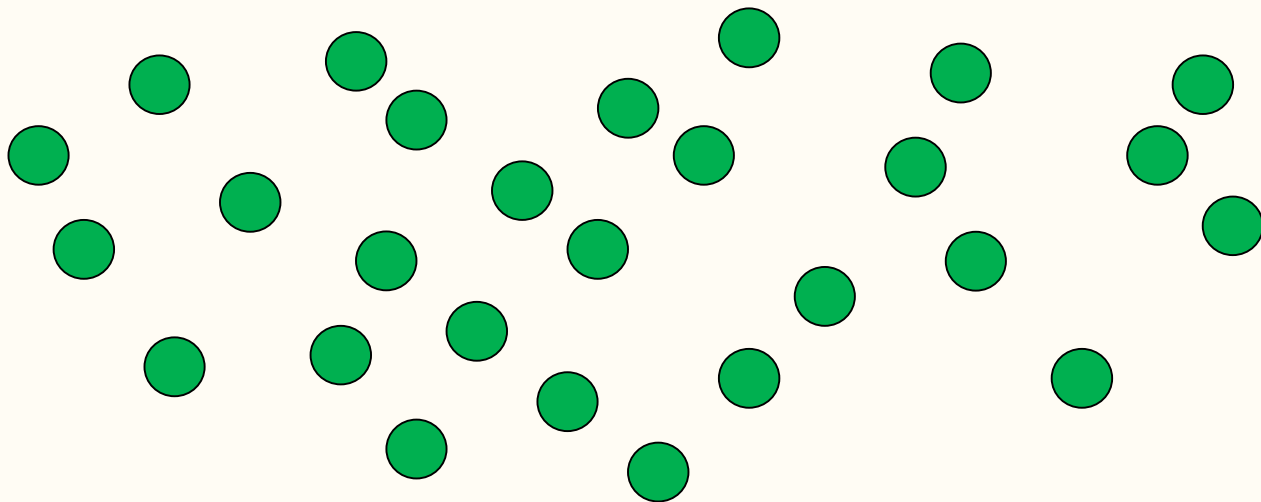
Hur kan detta urskiljande utvecklas?





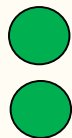
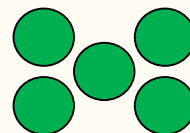
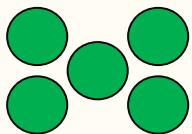
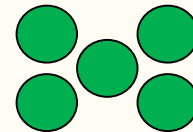
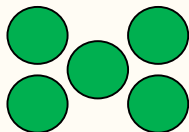
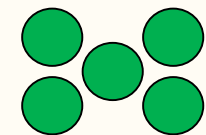


# Subitisering





# Subitisering

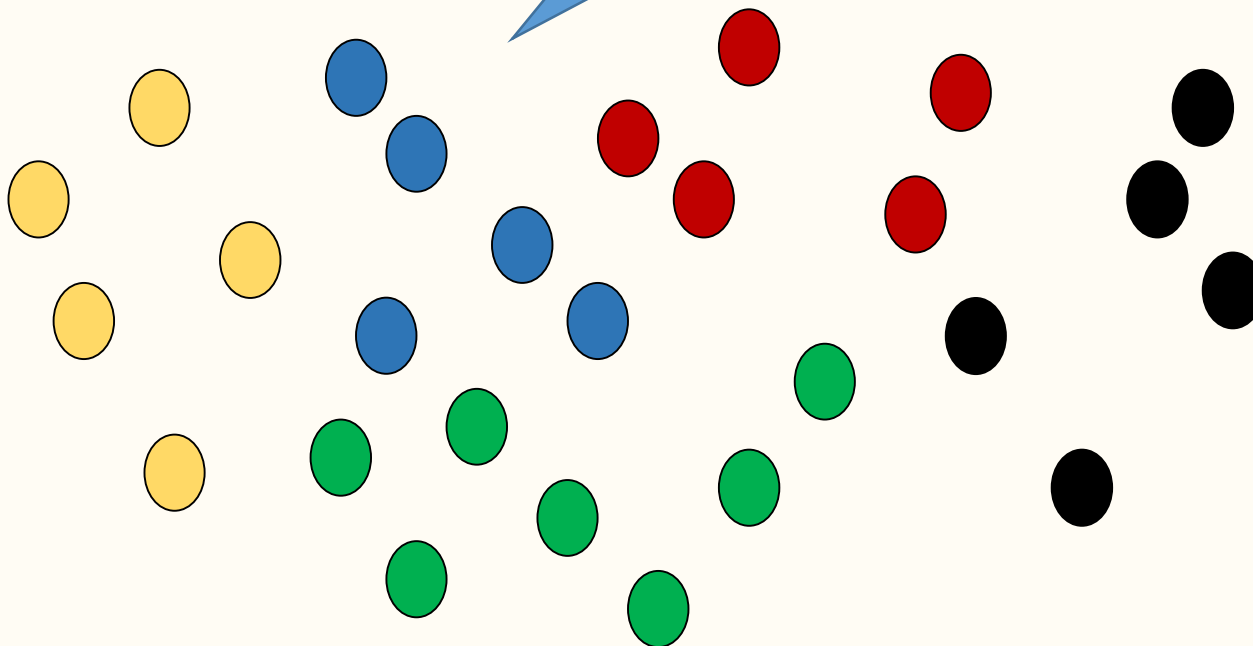




# Subitisering

Pekar elever på föremålen med sina fingrar,  
tittar eller nickar elever för varje föremål?

Delar elever upp föremålen i högar?





[...] använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp, [...]. (Skolverket, 2011, s. 55)

5      55



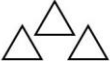

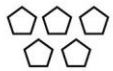
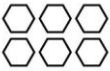



Skriv ett flersiffrigt tal

antal jämna  
antal udda  
totalt antal

”Skriv med siffror hur många knappar du ser.”

- siffra
- tal
- uppgift
- antal (kardinalitet)
- värde (ordinalitet)
- nummer, beteckning

0	5
1	6
2	7
3	8
4	9

<b>1</b> one 	<b>2</b> two 	<b>3</b> three 
<b>4</b> four 	<b>5</b> five 	<b>6</b> six 
<b>7</b> seven 	<b>8</b> eight 	<b>9</b> nine 

## count to ten

<b>1</b> one house 	<b>2</b> two bears 	<b>3</b> three umbrellas 	<b>4</b> four cars 
<b>5</b> five clowns 	<b>6</b> six ducks 	<b>7</b> seven dogs 	
<b>8</b> eight elephants 	<b>9</b> nine butterflies 	<b>10</b> ten balloons 	

© A.L.B. Industries Pty. Ltd      ✆ 02 838 9066

## LET'S COUNT TO 10

**LEARN AND FUN WITH ANIMALS**

<b>1</b> 	<b>2</b> 	<b>3</b> 
<b>4</b> 	<b>5</b> 	<b>6</b> 
<b>7</b> 	<b>8</b> 	<b>9</b> 

Download from  
Dreamstime.com  
This material can be used for personal purposes only.

2015411  
Mikaela | Dreamstime.com



# Principen om godtycklig ordning



Kommutativa lagen

$$a + b = b + a$$

# Matematiska lagar

## Kommutativa lagen

vändbara lagen

$$a + b = b + a$$

$$AG1: 1 + 7 = \underline{\quad}$$

$$AG2: 1 + 16 = \underline{\quad}$$

$$AG3: \underline{\quad} + 6 = 10$$

$$AG4: \underline{\quad} + 40 = 90$$

[...] välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter, [...]. (Skolverket, 2011, s. 55)

Hur kan eleverna utmanas för att utveckla sin förmåga att välja lämplig strategi vid addition?

Vad har de elever som "räknar från talet med högst värde" urskilt?

Vad kan elever när de kan den kommutativa lagen ( $a + b = b + a$ )?

Hur kan en undervisningsituation utformas för att elever ska ges möjlighet att greppa den kommutativa lagen?

$$15 - 8 = \underline{\quad}$$

$$15 - (5 + 3) = \underline{\quad}$$

$$15 - 5 - 3 = \underline{\quad}$$

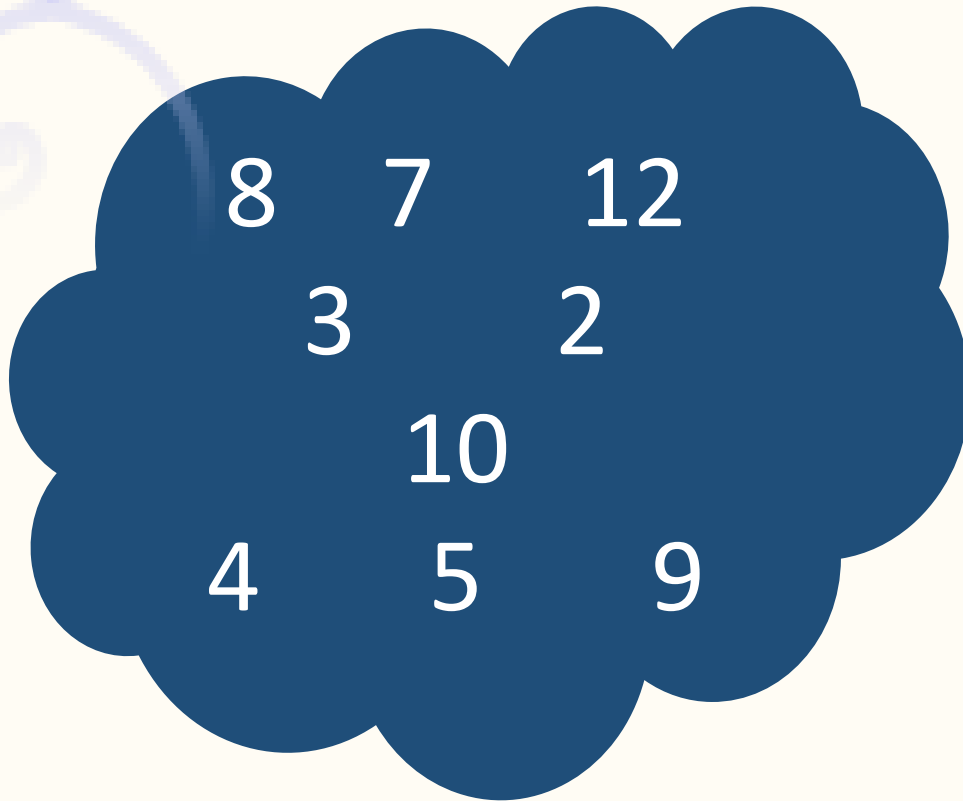




# Leta tio-komplement

2	5	3	9	3	2	1	2
6	8	3	4	1	8	4	7
6	3	2	1	3	2	2	3
7	6	2	3	9	7	3	4
2	4	5	5	1	8	2	5
1	7	2	8	4	4	2	6
7	3	2	4	6	3	8	3
9	1	2	5	3	1	1	7

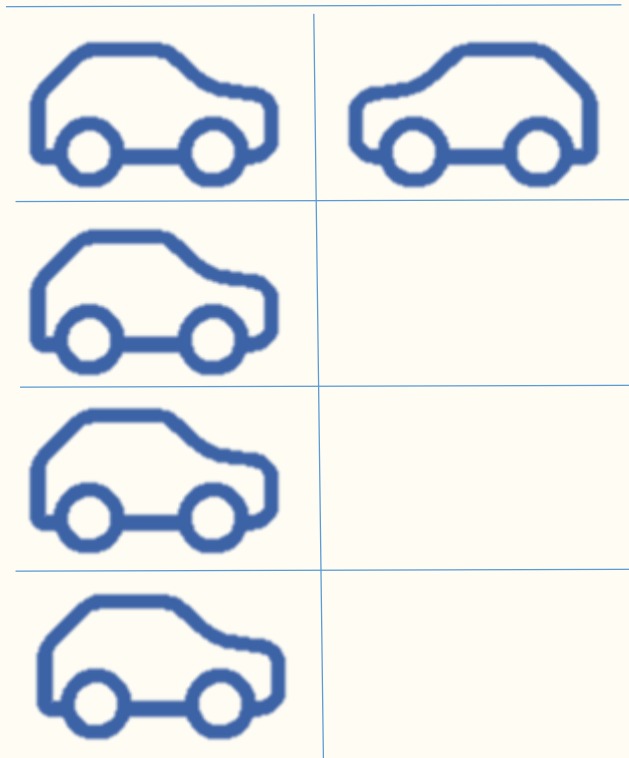
# Taluppfattning



27	13
40	351

# Taluppfattning

[...] Naturliga tal och deras egenskaper samt hur talen kan delas upp [...]. (Skolverket, 2011, s. 55)



$$0 + 5$$

$$1 + 4$$

$$2 + 3$$

$$3 + 2$$

$$4 + 1$$

$$5 + 0$$

## Relationer inom tal

Talet 5 är ett naturligt tal (heltal).

På vilka sätt kan talet 5 delas upp?

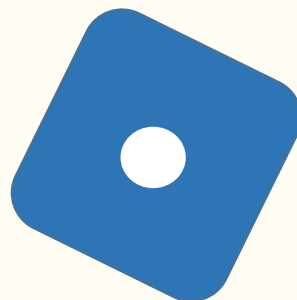
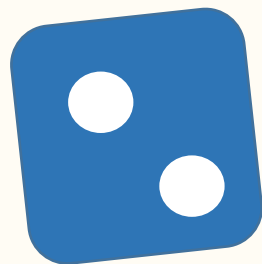
På hur många sätt kan talet 5 delas upp?

Hur är det för talet 6? Talet 7? ...100?

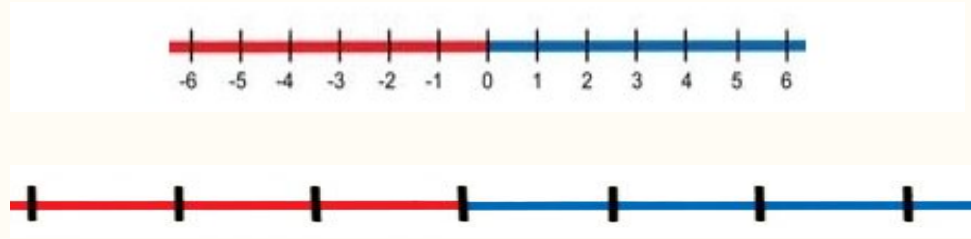
(Jfr. Löwing, 2017; Neuman, 1983; Sterner, 2007)

# Över kullen

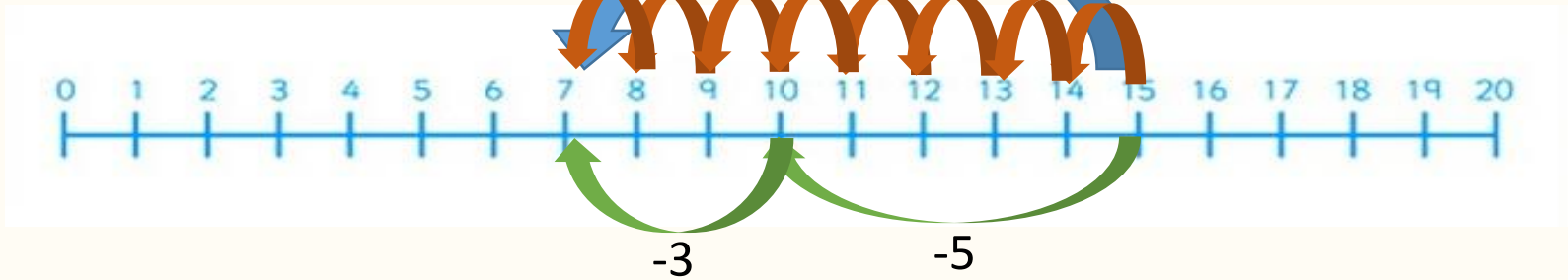
~~1~~ ~~2~~ ~~3~~ 4 5 6 7 8 9 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



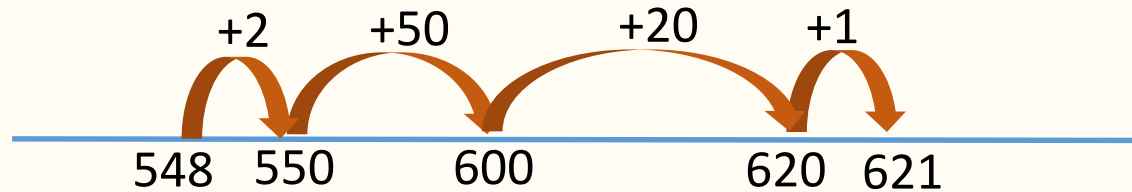
# Tallinjen



$$15 - 8 = \underline{\quad}$$



$$548 + 73 = \underline{\quad}$$



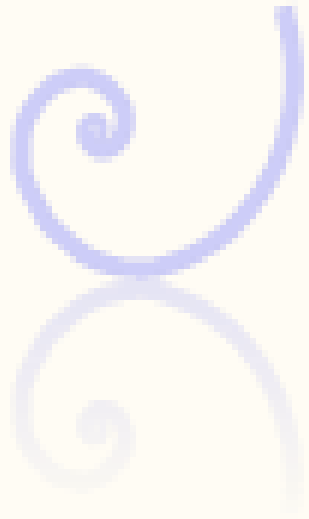
$$548 - 73 = \underline{\quad}$$



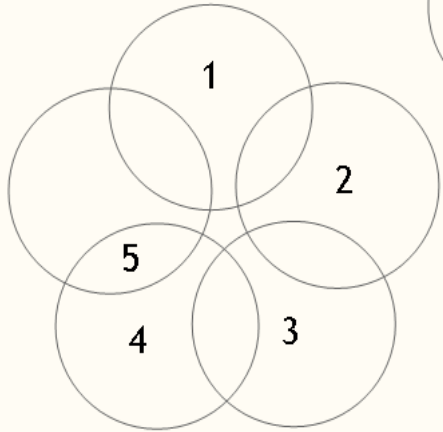
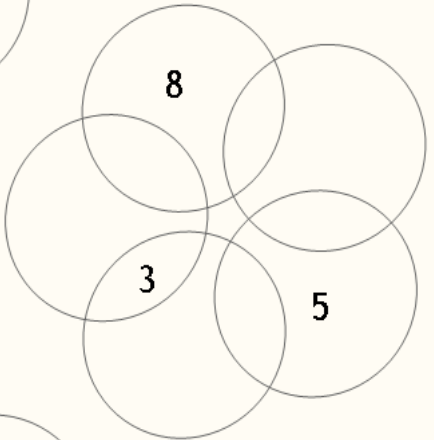
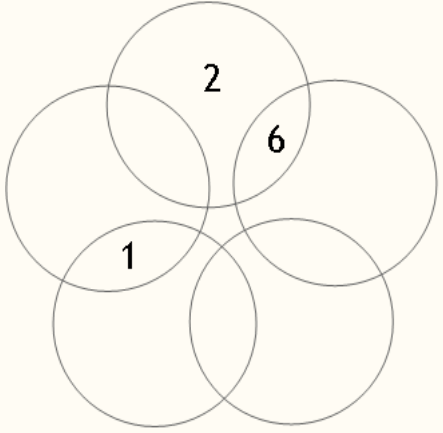
# Principen om räkneordens stabila ordning

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Sockerbagarns lilla rätta  
räknar rätt så blir det åtta.  
entvåtre fyra fem sex sju åtta



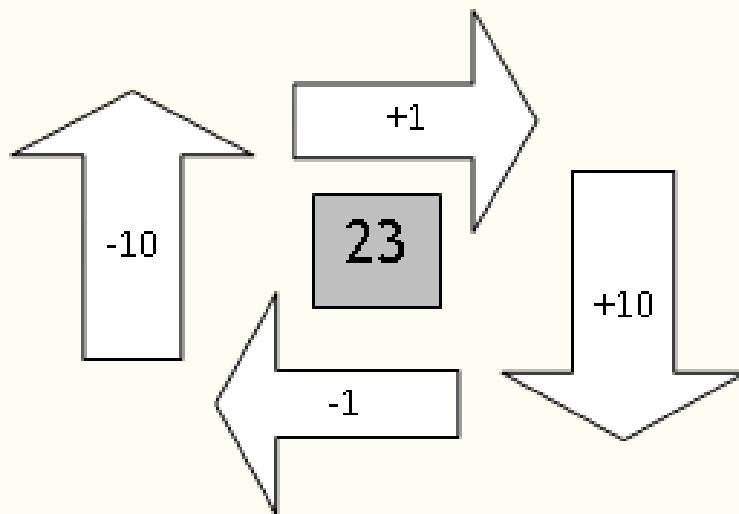
Hur behandlas tiokamraterna i undervisningen?







# Hundrarutan



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

## horisontell, start 1

									0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110

## negativa tal

-19	-18	-17	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-10
-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

## horisontell, start 0

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

## vertikal

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	15	24	35	45	55	65	75	85	95
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99

## Sick-sack

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
39	38	37	36	35	34	33	32	31	30
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
59	58	57	56	55	54	53	52	51	50
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
79	78	77	76	75	74	73	72	71	70
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
99	98	97	96	95	94	93	92	91	90

## spiral

73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
72	43	44	45	46	47	48	49	50	83
71	42	21	22	23	24	25	26	51	84
70	41	20	7	8	9	10	27	52	85
69	40	19	6	1	2	11	28	53	86
68	39	18	5	4	3	12	29	54	87
67	38	17	16	15	14	13	30	55	88
66	37	36	35	34	33	32	31	56	89
65	64	63	62	61	60	59	58	57	90
100	99	98	97	96	95	94	93	92	91

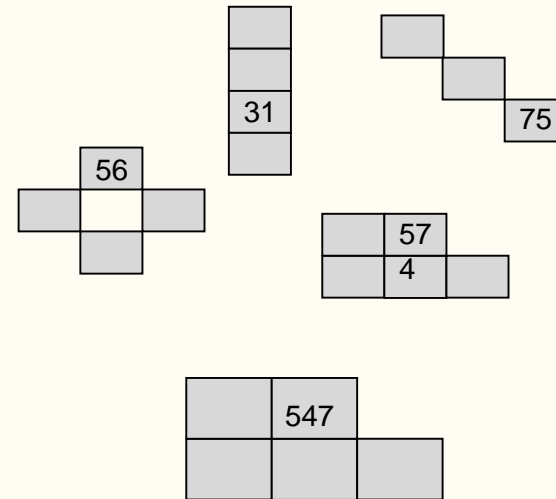
## 10-1000 i tio-hopp

10	20	30	40	50	60	70	80	900	100
110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
310	320	330	340	350	360	370	380	390	400
410	420	430	440	450	460	470	480	490	500
510	520	530	540	550	560	570	58	590	600
610	620	630	640	650	660	670	680	690	700
710	720	730	740	750	760	770	78	790	800
810	820	830	840	850	860	870	88	890	900
910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
72	43	44	45	46	47	48	49	50	83
71	42	21	22	23	24	25	26	51	84
70	41	20	21	22	23	24	25	26	85
69	40	19	20	21	22	23	24	25	86
68	39	18	19	20	21	22	23	24	87
67	38	17	18	19	20	21	22	23	88
66	37	36	35	34	33	32	31	30	89
65	64	63	62	61	60	59	58	57	90
100	99	98	97	96	95	94	93	92	91

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10									19
20									29
30									39
40									49
50									59
60									69
70									79
80									89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99



# Så här undervisar jag i addition och subtraktion





# Inför nästa tillfälle den 3 oktober

Läs s. 69 – 109 i Löwing (2017) och gör noteringar.

Tillsammans planera för att pröva aktiviteter och utvärdera.

Genomför AF eller AG1 och ytterligare en. Skicka er analys av resultatet senast den 11 oktober.



Med önskan om en kraftfull höst!

[charlotta.andersson@pedagogdirekt.se](mailto:charlotta.andersson@pedagogdirekt.se)

[jane.tuominen@pedagogdirekt.se](mailto:jane.tuominen@pedagogdirekt.se)