

Aktiviteter 2 for begynder- og mellemtrin: Figur- og talmønstre

I forenklede fælles mål står der bl.a.:

Tal og algebra (3. kl.)	Tal	Regnestrategier	Algebra
Eleven kan udvikle metoder til beregninger med naturlige tal	1. Eleven kan anvende naturlige tal til at angive antal og rækkefølge	Eleven har viden om enkle naturlige tal	Eleven kan addere og subtrahere enkle naturlige tal
	2. Eleven kan anvende flercifrede naturlige tal til at angive antal og rækkefølge	Eleven har viden om naturlige tals opbygning i titalssystemet	Eleven har viden om strategier til addition og subtraktion
	3. Eleven kan genkende enkle og brøker i hverdags-situationer	Eleven har viden om enkle decimaltal og brøker	Eleven har viden om strategier til hovedregning, overslagsregning, regning med skriftlige notater og digitale værktøjer

Målet med opgaverne nedenfor er at eleverne får en forståelse af opdelingen af de naturlige tal i lige og ulige tal og opnår færdigheder i at beskrive systemer i forskellige talmønstre og får mulighed for at udvikle de nedenfor nævnte kompetencer

Kompetencer:

Repræsentationskompetencen

Kommunikationskompetencen

Ræsonnements kompetence

Hjælpemiddelkompetencen (her brug af TI-Nspire CAS (her eksempler på brug af regneark og dynamisk geometri).

Arbejds måder

Eleverne skal arbejde eksperimenterende og undersøgende og bruge flere repræsentationer af tallene dels ved brug af regneark og dels ved brug af dynamisk geometri.

Udvikle strategier og metoder.

Gennem dialogen skal eleverne have mulighed for at ræsonnere.

Hjælpemidler: Ti-NspireCAS (geometri, regneark og noter)

Problemstillinger:

1) Sum af nabotal

Hensigten med denne problemstilling er, at eleverne opdager de ulige tal.

Åbn et regneark i TI-NspireCAS og kald den først søjle for Hele_Tal

- Skriv tallene 0 til 20 ind i den første søjle

Kald anden søjle for Sum_ af_ nabotal

- Prøv at udfylde de to første rubrikker i søjlen
- Er der et system i de tal der fremkommer og kan du finde det ?
- Hvad bliver resultatet i den anden søjle, hvis der står 100 i den første søjle
- Hvilket tal vil der stå i den anden søjle ud for tallet n i den første søjle.

A	hele_tal	B	sum_nabotal	C	D
=					
1	0		1		
2	1		3		
3	2		5		
4	3		7		
5	4		9		
6	5		11		
7	6		13		
8	7		15		
9	8		17		
10	9		19		
11	10		21		
12	11		23		
13	12		25		
14	13		27		
15	14		29		
16	15		31		

Systemet er at det er hvert andet tal, der fremkommer i søjle 2 og det er de såkaldte ulige tal.

Hvis der står 100 i den første søjle må der stå 201 i den anden søjle ($100+100+1$).

Dette kan kontrolleres ved at trække søjlerne ned til 100.

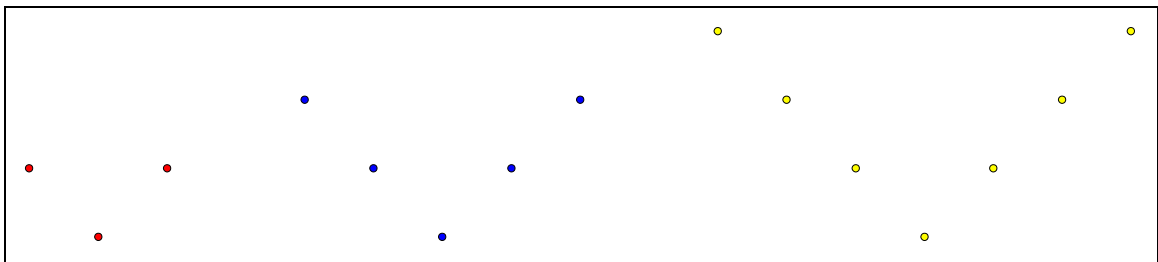
Hvis der står n i den første søjle står der $(n+n+1) = 2n+1$ i den anden søjle.

2) Fugletræk

Hensigten med det matematikfaglige indhold i denne opgave er at arbejde med lige og ulige tal.

Arbejdet med denne opgave kan tage udgangspunkt i en oplevelse af fugletræk observeret under fx en udflugt i natur og teknik, hvor det er tydeligt at fuglene flyver i vinkelformation.

Model af 3 forskellige fugletræk



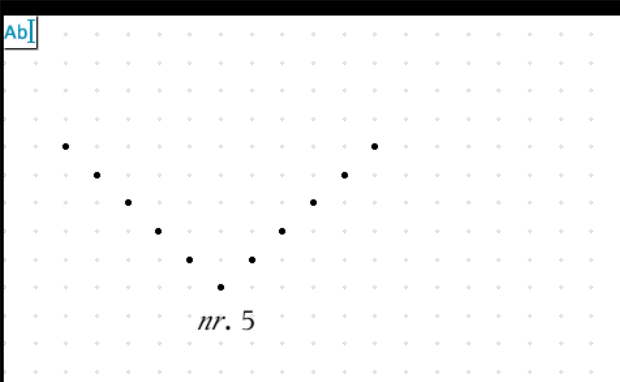
Spørgsmålene kunne være:

- Tegn de tre fugletræk på figuren i Geometriværkstedet (se Hint nedenfor).
- Prøv at tegne nogle flere fuglemønstre i TI-NspireCAS. Hvordan ser nr. 4 ud?
- Hvor mange fugle-prikker er der i mønster nr. 3 ? I mønster nr. 5? I mønster nr. 10?
- I mønster nr. 100? (Brug evt. et regneark som hjælpemiddel)
- Kan der være 48 prikker?
- Kan to grupper forenes til én ?
- Jeg har adderet to hele tal og fået et fuglemønster tal. Hvilken slags tal har jeg adderet ?

Hint:

Når fuglemønstrene tegnes i TI-NspireCAS kan du gøre på følgende måde:

- a) Åbn geometriværkstedet i TI-NspireCAS
- b) Vælg **Vis –graftegning** og derefter **Vis –gitter - punktgitter**
- c) Du skulle nu have en skærm , der indeholder et koordinatsystem med et punktgitter, så vælger du **Vis – skjul akser**
- d) Hvis du afsætter et punkt tæt på et gitterpunkt vil dette søge hen til nærmeste gitterpunktet af sig selv.
- e) Nu er skærmen klar til at tegne fugleformationer på !!



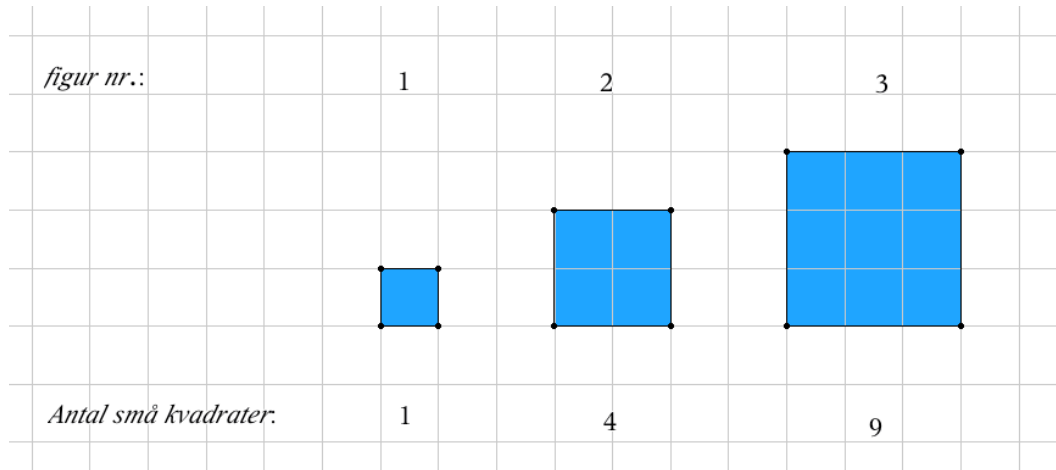
nr. 5

I mønster nr. 5 er der $5+5+1=11$ fugle
 I mønster nr. 10 er der $10+10+1=21$ fugle
 I mønster nr. 100 er der $100+100+1=201$ fugle
 Der kan ikke være 48 fugle i et fugletræk, da der altid er et ulige antal (det dobbelte af et tal +1 er altid ulige).
 To grupper kan ikke forenes til en, da to ulige tal lagt sammen giver et lige tal.
 To tal der lagt sammen giver et fuglemønster må være et ulige og et lige tal.

	A nr	B antal_fugle	C	D	E
1	1	3			
2	2	5			
3	3	7			
4	4	9			
5	5	11			
6	6	13			
7	7	15			
8	8	17			
9	9	19			
10	10	21			
11	11	23			
12	12	25			
13	13	27			
14	14	29			
15	15	31			
16	16	33			

3) Kvadrat- tal

Hensigten med det matematikfaglig i denne opgave er at eleverne skal "opdage" kvadrat tallene og hvad disse har med et kvadrat at gøre.



Spørgsmålene kunne være :

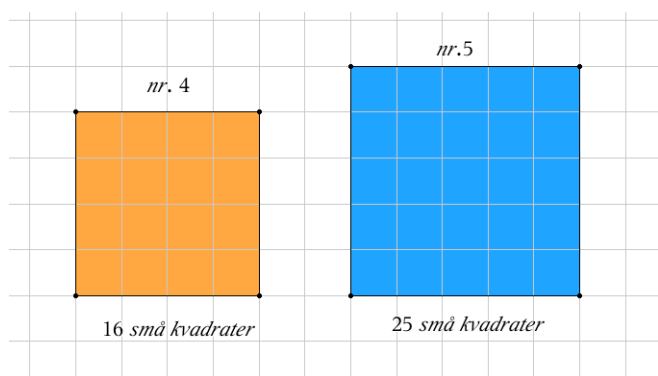
- Hvad hedder de første tre kvadrat tal?
Hvorfor mon disse tal kaldes kvadrattal?
- Tegn i TI-NspireCAS kvadrattal nr. 4 og 5? (For at tegne kvadraterne, se evt. hint nedenfor)
Hvor mange små kvadrater indeholder de tegnede kvadrater?
- Kan du skrive 16 som resultat af et eller flere gangestykker ?
- Er 16 et kvadrattal?
- Kan du skrive 14 som resultatet af et eller flere gangestykker?
Er 14 et kvadrat tal ?
- Er 64 et kvadrattal ?
- Er 100 et kvadrattal?

Hint:

Når du skal tegne kvadraterne i TI-Nspire CAS kan du gøre på følgende måde:

- Først laver du et kvadratisk gitter, som i opgave 2, bortset fra at du vælger linjegitter i stedet for punktgitter.
- Derefter vælger du geometri – figurer –polygon.Det kan være en hjælp at afsætte figur nr som første søjle og antal små kvadrater som anden søjle i et regneark

b)



	A figur_nr	B antal_...	C	D	E
=					
1	1	1			
2	2	4			
3	3	9			
4	4	16			
5	5	25			
6	6	36			
7	7	49			
8	8	64			
9	9	81			
10	10	100			
11					
12					
13					
14					
15					
16					

a) De første tre kvadrattal er 1, 4, 9
 En forklaring på, at de hedder kvadrattal kunne være, at de alle geometrisk kan bygges om af små kvadrater med siden 1.
 Fx kan kvadrattallet 4 konstrueres som et kvadrat med sidelængden 2, dvs. det kan bygges op af 4 små kvadrater med sidelængden 1.
 b) Kvadrattal nr. 4 indeholder 16 små kvadrater og nr. 5 indeholder 25 små kvadrater.
 c) $16=4 \cdot 4=2 \cdot 8=16 \cdot 1$
 d) 16 er kvadrat tal nr. 4, da det kan skrives som $4 \cdot 4$.
 e) $14=2 \cdot 7=1 \cdot 14$, 14 er ikke et kvadrattal (se regnearket).
 f) $64=8 \cdot 8 = 4 \cdot 16=2 \cdot 32=1 \cdot 64$, 64 er kvadrattal nr. 8, da $8 \cdot 8=64$
 g) 100 er kvadrattal nr. 10, da $10 \cdot 10 =100$