Aktivitet 1: Regnehistorie

Vi tager udgangspunkt i en eksamensopgave fra sommeren 2014:

> En regneopskrift består af nogle linjer med en ordre i hver linje.
> Det tal, du får, når du følger en ordre i en linje, skal du regne videre med i den næste linje.
> Herunder er en regneopskrift.
> **1. Vælg et tal.**
> **2. Læg 10 til.**
> **3. Gang med 3.**
> **4. Træk det tal, du valgte i linje 1, fra.**
> **5. Divider med 2.**
> **6. Træk 15 fra.**
>
> 5.1 Hvis du vælger tallet 3 i linje 1, får du 13 i linje 2 og 39 i linje 3.
> Hvilket tal ender du med i linje 6 i regneopskriften, hvis du vælger tallet 3 i linje 1?

Vi kan selvfølgelig prøve at løse den i hånden, men det er også instruktivt at bruge værkstederne i TI-Nspire CAS. Specielt egner den sig til regnearket, så vi åbner et regneark og skriver instruktionerne ind i første søjle (husk gåseøjne omkring tekster!):

	A	B	C	D	E
=					
1	Vælg et tal				
2	Læg 10 til				
3	Gang med 3				
4	Træk det valgte tal fra				
5	Divider med 2				
6	Træk 15 fra				
7					
8					
9					
10					

B1

I den næste søjle kan vi så indsætte tallet 3, og derefter udføre instruktionerne i de følgende celler! Husk at starte et regneudtryk med et lighedstegn. Prøv nu selv ☺

Hvis du har gjort det korrekt, ser det således ud:

	A	B	C	D	E
=					
1	Vælg et tal	3			
2	Læg 10 til	13			
3	Gang med 3	39			
4	Træk det valgte tal fra	36			
5	Divider med 2	18			
6	Træk 15 fra	3			
7					
8					
9					
10					

B7

Som påstået fås netop tallet 13 i linje 2 og tallet 39 i linje 3. Du kan ikke se selve instruktionerne, med mindre du flytter markøren hen til en celle og kigger i indtastningslinjen forneden. Men vi kan evt. skrive instruktionerne ved siden af som tekst, så vi tydeligt kan se hvad der foregår:

	A	B	C
=			
1	Vælg et tal	3	
2	Læg 10 til	13	=B1+10
3	Gang med 3	39	=B2*3
4	Træk det valgte tal fra	36	=B3−B1
5	Divider med 2	18	=B4/2
6	Træk 15 fra	3	=B5−15

Vi noterer os at vi ender med det samme tal som vi startede med! Kan det nu være et tilfælde?

For at undersøge det tager vi en kopi af regnehistorien og placerer den i søjlen ved siden af, så vi stadigvæk har vores originale regnehistorie, hvor vi tænker på tallet 3 til rådighed.

	A	B	C	D	E
=					
1	Vælg et tal	3		6	
2	Læg 10 til	13	=B1+10	16	
3	Gang med 3	39	=B2*3	48	
4	Træk det valgte tal fra	36	=B3−B1	42	
5	Divider med 2	18	=B4/2	21	
6	Træk 15 fra	3	=B5−15	6	
7					
8					
9					
10					

D2 =d1+10

Ændrer vi nu fx det tal vi tænker på til at begynde med til 6, så ser vi netop at slutresultatet igen bliver 6. Prøv selv med andre tal: Resultatet bliver hver gang det samme som vi startede med ☺ Hvordan kan vi nu forstå det? I stedet for at indsætte et konkret tal, fx 3 eller 6, kan vi indsætte et symbolsk tal, som *n*, en variabel, der kan stå for alle de mulige værdier. Husk at indskrive variablen *n* på samme måde som tallene: Ingen gåseøjne og intet lighedstegn ☺

	A	B	C	D	E
=					
1	Vælg et tal	3		n	
2	Læg 10 til	13	=B1+10	n+10	
3	Gang med 3	39	=B2*3	3*(n+10)	
4	Træk det valgte tal fra	36	=B3−B1	2*n+30	
5	Divider med 2	18	=B4/2	n+15	
6	Træk 15 fra	3	=B5−15	n	
7					
8					
9					
10					

D2 =*d1*+10

Jo, det virker: Hvis vi tænker på et vilkårligt tal n, så ender vi med det samme tal n. Men vi kan også se, hvorfor det virker:

I første trin tænker vi på et tal:	n
I andet trin lægger vi 10 til og får derfor tallet:	$n+10$
I tredje trin ganger vi resultatet med 3 og får:	$3\cdot(n+10)=3\cdot n+30$
(hvor vi har ganget ind i parentesen)	
I fjerde trin trækker vi det tal fra, som vi tænkte på:	$2\cdot n+30$
(idet $3\cdot n-n=2\cdot n$)	
I femte trin dividerer vi med 2 og får tallet:	$n+15$
(idet begge leddene skal halveres)	
I sjette trin trækker vi 15 fra resultatet og finder netop:	n

Det hænger altså godt sammen ☺

Du kan nu lave din egen regnehistorie og udfordre din makker til at finde ud af mønstret! Det kan fx være at slutresultatet netop er dobbelt så stort, som det tal, der blev tænkt på, eller at det hele tiden er fem større end det tal, der blev tænkt på osv.

God fornøjelse!