

Gauss lærervejledning

1.-3. klasse

Den første opgave er Gauss store udfordring fra da han startede i skolen. Det er ikke alle elever, der kan nå frem til at lægge de 100 første naturlige tal sammen, men det er fint, når de når så langt de kan.

Hvor mange hele tal?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tallenes sum	1	3	6	10	15	21	28	36	45

Sidste del af denne opgave fører til, at man 50 gange kan finde summen 101, altså i alt 5050.

Til læreren: Formlen $\frac{n(n+1)}{2}$ kan bruges til at vurdere elevernes enkelte resultater.

Trekantstal: Opgaven med giver den samme talfølge som i Gauss' første opgave. Man lægger det nye tal sammen med den forrige sum.

Ulige tals sum: Sidste opgave er lidt sværere, da eleverne kun skal arbejde med ulige tal, som nummeres 1, 2, 3, 4, osv.

Hvor mange ulige tal?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tallenes sum	1	3	6	16	25	36	49	64	81

Talfølgen er kvadrattallene, altså summen af de ulige tal til og med n er n^2 .

4.-6. klasse

Trekantstal

Hvor mange hele tal?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tallenes sum	1	3	6	10	15	21	28	36	45

Man lægger det nye tal sammen med den forrige sum.

Gauss' udfordring giver den samme talrække som trekantstallene. Man lægger det nye tal sammen med den forrige sum.

Den smarte metode. De fleste elever kan bedst bruge strategien med et mindre antal fx 20. $20 + 1$ derefter $19 + 2$ osv. Det bliver 10 gange 21. Det vil sige halvdelen af 10 gange 1 større end 20 altså $\frac{20 \cdot 21}{2}$

Det kan lede frem til en generalisering: Summen af tallene 1 til n er: $\frac{n(n+1)}{2}$

50 ulige tal

Hvor mange ulige tal?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n
Tallenes sum	1	4	9	16	25	36	49	64	81	n^2

50 lige tal

Hvor mange lige tal?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n
Tallenes sum	1	6	12	20	30	42	56	72	90	$n(n+1)$

7.-9. klasse

Hvor mange naturlige tal?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n
Tallenes sum	1	3	6	10	15	21	28	36	45	$\frac{n(n+1)}{2}$

Formlen findes nemmest med den smarte metode. Nogle elever kan starte med et mindre antal fx 20.

Talfølgen er den samme som trekantstallene

Ulige tal

Hvor mange ulige tal?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n
Tallenes sum	1	4	9							n^2

Lige tal

Hvor mange lige tal?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n
Tallenes sum	1	6	12	20	30	42	56	72	90	$n(n+1)$

Store potenstal

Potens af 9 (eksponenten)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sidste ciffer	9	1	9	1	9	1	9	1	9

Ulige eksponent giver slutciffer 9, og lige tal giver slutciffer 1.

Potens af 4 (eksponenten)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sidste ciffer	4	6	4	6	4	6	4	6	4

Ulige eksponent giver slutciffer 4, og lige tal giver slutciffer 6.

Potens af 6 (eksponenten)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sidste ciffer	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Alle eksponenter giver slutciffer 6!

Menuen

Gulerødder (27 divideret med 4 giver rest 3)

Kage (64 divideret med 5 giver rest 4)

Hamburgers, grønne bønner og brownies

Pizza, majs og rødgrød

3., 9., 15., 21., 27., 33., 39. og 45.

4., 8., og hver fjerde dag frem til den 48.

Nej - spaghettidage har altid et ulige nummer, og dagene for grønne bønner har et lige nummer.

Til læreren: Denne sidste opgave er en spæd start for arbejde med modulær aritmetik, som Gauss udviklede meget af.