

Gauss 7.-9. klasse

Gauss' første matematiske udfordring

Hvad er summen af de første 100 hele tal: $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 100$?

I må bruge jeres lommeregner, og I må bruge hjælpeskemaet herunder

Hvor mange naturlige tal?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tallenes sum	1	3	6						

Vis din metode til klassen eller din gruppe.

Man kan bruge en smart metode ved at rykke om på tallene:

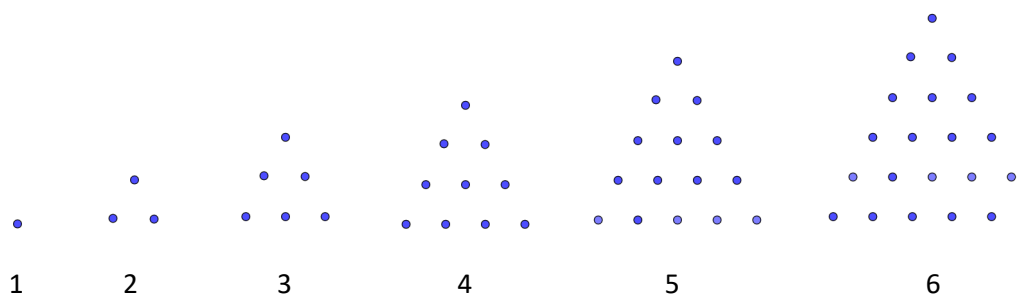
$$1 + 100 + 2 + 99 + 3 + 98 + \dots + 50 + 51$$

Prøv selv med et lidt lavere antal fx 20.

Bruger I denne metode, kan I udlede en formel for summen af de første n naturlige tal.

Trekantstal

De gamle grækere brugte at lægge sten op i figurmønstre og tælle stenene. Her er stenene lagt i trekantsmønstre.



Tæl antallet af sten i hver af de 6 bunker. Hvor mange er der i bunke nr. 7 og nr. 8?

Beskriv denne talfølge og sammenlign den med talfølgen i den første opgave her på siden.

Summen af de første 50 ulige tal

$$1 = 1 \quad 1 + 3 = 4 \quad 1 + 3 + 5 = 9$$

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

Hvis I fortsætter skemaet, kan I måske finde en regel.

Kald antallet af ulige tal for n

Summen af de første 50 lige tal

$$2 = 2 \quad 2 + 4 = 6 \quad 2 + 4 + 6 = 12$$

Hvor mange lige tal?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tallenes sum	1	6	12						

Hvis I fortsætter skemaet, kan I måske finde en regel.

Kald antallet af lige tal for n

Find det sidste ciffer i meget store tal

Hvad er det sidste ciffer i potensstallet herunder? Undlad at bruge lommeregner eller andre digitale hjælpemidler.

$$9^{12317}$$

Det kunne ligne en tryllekunst at kunne sige det uden hjælpemidler!

Her er lidt hjælp, og så må I godt bruge lommeregner!:

$$9^1 = 9$$

$$9^2 = 81$$

$$9^3 = 729$$

$$9^4 = \underline{\quad}$$

Udfyld skemaet herunder

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

Kan I se talfølgen og nu finde det sidste ciffer i 9^{12317} ?

Brug metoden til at finde det sidste ciffer af disse potenser:

$$4^{2325}$$

$$6^{5678}$$

Så er I klar til at optræde som matematiske magikere! Men pas på - ikke alle tals potenser er lige lette at arbejde med.

Hvad er der på menuen i dag?

Forestil jer en efterskole, hvor køkkenet hver skoledag serverer en frokost med en hovedret, en grøntsagsret og en dessert. Desværre er køkkenchefen ikke så fantasifuld, så der er kun 6 forskellige hovedretter, 4 forskellige grøntsagsretter og 5 forskellige desserter, som hele tiden bliver gentaget efter dette menu planlægnings skema

Hovedret	Grøntsager	Dessert
Pizza	Majskolber	Brownies
Hamburgers	Ærter	Is
Spaghetti med kødsovs	Gulerødder	Budding
Tacos	Grønne bønner	Kage
Hot dogs		Rødgrød
Macaroni med ost		

Den 14. skoledag vil hovedretten være hamburgers. Dividerer vi 14 med 6 (antallet af forskellige hovedretter) får vi rest 2, altså bliver det den anden hovedret, hamburgers.

Forklar hvorfor det passer

Forklar hvilken grøntsag og dessert, der er på den 14. skoledag. I skal bruge den samme metode, men denne gang dividere med antallet af grøntsagsretter og desserter.

Opgaver:

1. Hvad bliver grøntsagsretten den 27. skoledag?
2. Hvilken dessert får eleverne den 64. skoledag?
3. Hvad bliver hele menuen den 56. skoledag?
4. Hvad bliver hele menuen den 85. skoledag?
5. Hvilke af de første 50 skoledage får eleverne spaghetti?
6. Hvilke af de første 50 skoledage får eleverne grønne bønner?
7. Vil spaghetti og grønne bønner nogen sinde blive serveret sammen dag? Forklar dit svar.

Find selv på opgaver til dine klassekammerater.