

Kovalevsky 7.-9. klasse

Skakspillets opfindelse

Der findes flere myter om, hvordan skakspillet blev opfundet. Her er en af dem:

Kejseren af Kina kedede sig så forfærdeligt. Derfor udskrev han en konkurrence: Hvem kan komme med det mest spændende spil?!

Efter nogle måneder kom en fattig risbonde med en spilleplade med 8x8 felter, i alt 64 felter, og med 32 brikker. Det var spillet skak, og kejseren blev så begejstret, at han sagde til bonden: "Du må ønske dig lige, hvad du vil, for nu kommer jeg ikke til at kede mig mere i resten af mit liv!" Risbonden svarede: "Jeg vil gerne have noget ris, så jeg ikke skal arbejde så hårdt mere. Jeg vil være glad for at få 1 riskorn på 1. felt på mit skakbræt, dobbelt så mange på felt nr. 2, dobbelt så mange på felt nr. 3 som på felt nr. 2 osv., indtil der er riskorn på alle 64 felter." Kejseren var tilfreds – et stykke tid. Bonden var overmåde tilfreds.

I skal beregne, hvor mange riskorn bonden fik i alt. I kan bruge skemaet herunder. I må gerne bruge tællematerialer som centicubes, computer med fx regneark eller GeoGebra, lommeregner og selvfølgelig også papir, blyant og jeres hjerner.

Skakfeltets nummer	Antal riskorn på feltet	Antal riskorn i alt
1	1	1
2	2	3
3	4	7
4	8	15
5		
6		
64		
n		

Ekstra udfordringer

Mål på riskorn: 1 riskorn vejer 25 mg (milligram). 1 liter (dm^3) riskorn vejer 900 gram.

- Hvor mange riskorn er der i 1 gram ris?
- Hvor mange riskorn er der i 1 dm^3

Her kommer nogle rigtige matematiklæreropgaver. De har det formål at se, hvor enormt mange riskorn den fattige risbonde får.

- Forestil jer, at alle riskornene ligger i en stabel på skakbrættet, der er 40 cm x 40 cm? Hvor høj bliver stablen? Når den helt op til månen?
- Forestil jer, at bonden deler al risen jævnt ud på jordkloden. Hvor højt ligger riskornene?
- Forestil jer, at I skal tælle alle riskornene. Vi kan bare sige, at I kan tælle 1 riskorn i sekundet. Hvor lang tid vil det tage?
- Sammenlign risbondens ris mængde med hele verdens årlige produktion af ris. Hvor mange års høst af ris på hele jorden skal bonden have?

Talfølger

Sonya Kovalevsky så på uendelige talfølger. Kan du finde de næste 4 tal i disse talfølger?

A. 1, 4, 9, 16, 25, _____, _____, _____, _____

B. 1, 2, 4, 8, 16, _____, _____, _____, _____

C. 1, 3, 2, 4, 3, _____, _____, _____, _____

D. 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____, _____, _____, _____

E. 3, 5, 9, 15, 23, 33, _____, _____, _____, _____

F. 2, 3, 7, 16, 32, _____, _____, _____, _____

G. 1, 2, 5, 10, 17, 26, _____, _____, _____, _____

H. 1, 3, 6, 10, 15, _____, _____, _____, _____

I. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, _____, _____, _____, _____

Prøv at forklare, hvad du gør for at finde det næste tal i talfølgen.

Prøv selv at lave en talfølge, som dine klassekammerater skal finde ud af.

Kan vi altid finde én og kun én talfølge?

Der har gennem årene været mange opgaver, hvor I skal finde fortsættelsen af en talfølge. Men er der altid kun én løsning?

Se på talrække B på forrige side. Det ser nemt ud, vi fordobler bare tallet foran og får:

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128

Men se lige her:

1, 2, 4, 8, 14, 22, 32, 44

1, 2, 4, 8, 9, 11, 15, 16

1, 2, 4, 8, 13, 20, 28, 38

1, 2, 4, 8, 15, 27, 47, 80

1, 2, 4, 8, 14, 23, 35, 51

1, 2, 4, 8, 16, 31, 57, 99

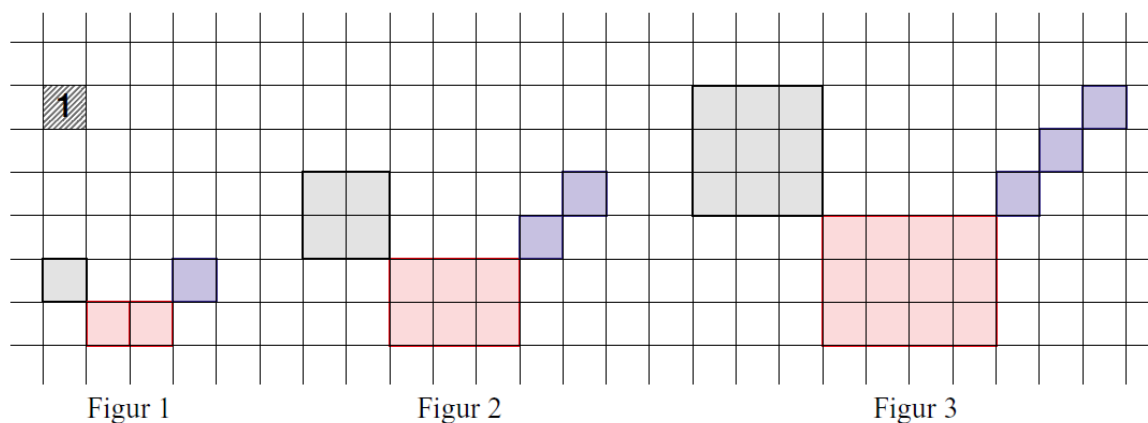
At finde en regel, som nye tal skabes efter, kan være meget svært. I kan få et hint af jeres lærer.

6

En figurfølge

Opgave 6 giver højst 11 point

Herunder er figur 1, figur 2 og figur 3 i en figurfølge. Hver figur er opbygget af et sort kvadrat, et rødt rektangel og et antal blå kvadrater. Figurfølgen fortsætter med at vokse på samme måde, som den er begyndt. Det skraverede kvadrat øverst til venstre har arealet 1.



6.1 Tegn figur 4 i figurfølgen.

6.2 Hvor stort er arealet af det sorte kvadrat i figur 6?

6.3 Forklar, hvorfor man kan beregne arealet af det røde rektangel i figur n med udtrykket

$$n \cdot (n + 1)$$

Anton påstår, at man kan beregne det samlede areal, A , af figur n , med formlen

$$A = n^2 + n \cdot (n + 1) + n$$

Maria påstår, at man kan beregne det samlede areal, A , af figur n , med formlen

$$A = 2n^2 + 2n$$

6.4 Har Anton eller Maria ret i deres påstand, eller har de begge to ret?