

Svar på opgave 2014-150

December 2014

Opgaven:

Talrækken 1, 2, 3, ... er skrevet i felterne på et uendelig stort stykke kvadreret papir i et spiralformet mønster som vist på figuren. Tallet 2014 optræder også i et af felterne.

Angiv hvor mange felter opad/nedad og hvor mange felter til højre/venstre man skal gå i forhold til feltet med tallet 1 for at nå til feltet med tallet 2014. For eksempel når man tallet 16 ved at gå 1 felt til venstre og 2 felter op i forhold til feltet med tallet 1.

| | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|
| | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 |
| | 18 | 5 | 4 | 3 | 12 |
| | | 6 | ① | 2 | 11 |
| | | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | |
| | | | | | |

Løsning:

Vi lægger (forhåbentlig) mærke til, at de ulige kvadrattal 1 , $9 = 3^2$, $25 = 5^2$, $49 = 7^2$ osv. optræder i en diagonal i skemaet, der strækker sig fra feltet 1 og nedad mod højre.

Vi kan sige, at ud fra feltet 1 hører 3^2 til et felt, der nås ved at gå 1 felt til højre og 1 felt ned.

| | | | | |
|----|----|----|----|--|
| | 1 | | | |
| 8 | 9 | 10 | | |
| 23 | 24 | 25 | 26 | |
| | 47 | 48 | 49 | |

Videre kan vi sige, at

Tallet 5^2 er i et felt, der nås ved at gå $2 = \frac{1}{2}(5-1)$ felter til højre og $\frac{1}{2}(5-1)$ felter ned.

Tallet 7^2 er i et felt, der nås ved at gå $3 = \frac{1}{2}(7-1)$ felter til højre og $\frac{1}{2}(7-1)$ felter ned.

Sådan fortsættes, og vi får, at tallet $45^2 = 2025$ står i et felt, der fås ved at gå $\frac{1}{2}(45-1) = 22$ felter til højre og 22 felter ned.

Altså står $2014 = 2025-11$ i et felt, der nås fra tallet 1 ved at gå $22-11 = 11$ felter til højre og **22 felter ned**, fordi 2014 optræder i samme række som 2025.

