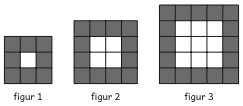
© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/problemlosning-i-grupp

LÖSNINGSFÖRSLAG · ALGEBRA

STENPLATTORNA

PROBLEMET

Uteplatser läggs med kvadratiska stenplattor. I mitten ligger ljusa plattor i en kvadrat, och runt dem ligger en ram av mörka plattor. Bilden visar de tre första uteplatserna, figur 1, 2 och 3, och mönstret fortsätter likadant.



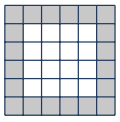
Hur många ljusa och hur många mörka plattor behövs till figur 5 och till figur 10?

Skriv en regel för de ljusa och de mörka plattorna i figur n.

Svaret: Figur 5: 25 ljusa, 24 mörka. Figur 10: 100, 44. Figur n: n^2, $4n + 4$.
Kontroll: $5^2 = 25$ och $7^2 - 5^2 = 24$, $10^2 = 100$ och $12^2 - 10^2 = 44$.

IDÉN: *De ljusa är en kvadrat med sidan n, och de mörka ökar med 4, en på varje sida.*

LÖSNING A: FIGUR FÖR FIGUR


figur 4

figur	ljusa	mörka
1	1	8
2	4	12
3	9	16
4	16	20
5	25	24
10	100	44

+4 +4 +4 +4

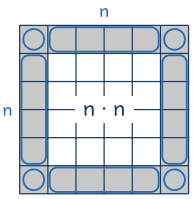
figur 10:
$10 \cdot 10 = 100$
$24 + 5 \cdot 4 = 44$

mörka:
$4 \cdot 1 + 4 = 8$
$4 \cdot 2 + 4 = 12$

figur n:
$n \cdot n$ ljusa
$4n + 4$ mörka

Eleven ritar figur 4, för in figur 1 till 5 i en tabell och ser regeln i talen.

LÖSNING B: SE STRUKTUREN



figur 4: n = 4

ljusa: $n \cdot n = n^2$
mörka: 4 sidor med n och 4 hörn, $4n + 4$
↓
figur 5: $5^2 = 25$ ljusa och $4 \cdot 5 + 4 = 24$ mörka
figur 10: $10^2 = 100$ ljusa och $4 \cdot 10 + 4 = 44$ mörka

Kontroll med figur 3: $3^2 = 9$ och $4 \cdot 3 + 4 = 16$ ✓

Eleven ser de ljusa som en kvadrat med sidan n och de mörka som fyra sidor och fyra hörn.

LÖSNING C: TANKEVURPA

Figur 5: 25 ljusa och 24 mörka
Figur 10 är dubbelt så stor.
$2 \cdot 25 = 50$ och $2 \cdot 24 = 48$
Svar: 50 ljusa och 48 mörka.

Med dubbla sidan blir de ljusa fyra gånger så många, $10 \cdot 10 = 100$, och de mörka blir 44.
Fråga: ”Vad ger elevens sätt för figur 2, och vad visar bilden?”

FRÅGOR OM TANKARNA BAKOM

1. Vad gör eleven i lösning A från rad till rad i tabellen?
2. Varför delar eleven i lösning B de mörka i fyra sidor och fyra hörn?
3. Var syns det i båda lösningarna att de mörka blir fyra fler för varje figur?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja för figur 100, och varför?

VISA OCH JÄMFÖR LÖSNINGAR

- **Först.** Låt eleverna lösa problemet på sitt sätt. Fråga innan du visar: ”Hur tänkte ni?”
- **Två sätt.** Visa två lösningar bredvid varandra, A och B eller två elevers. Börja med det vanligaste, och täck det andra tills det första är förklarat.
- **Tankevurpan.** Säg att lösning C kommer från en annan skola, så att ingen i gruppen känner sig utpekad. Låt eleverna hitta tankevurpan, och ställ frågan bredvid C när de kör fast.
- **Tankarna bakom.** Låt eleverna förklara med egna ord. Säg rätt eller fel först när gruppen har prövat svaret mot problemet.
- **Det gemensamma.** Avsluta med det som är lika i lösningarna, idén, så att eleverna kan använda den igen.

Idén kommer ur Hagland, Hedrén och Taflin (2005) och Lithner m.fl. (2025).