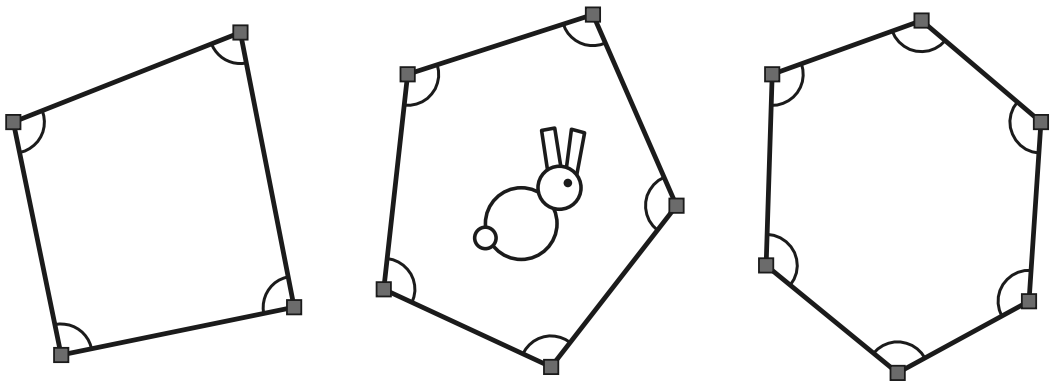
Kaninhagarna

Saga bygger hagar till kaninerna av raka staketbitar, och inga hörn pekar inåt. Hon undrar hur stor summan av vinklarna inne i hagens hörn blir. Hon vet att vinkelsumman i en triangel är 180°.



Frågorna

1. Hur stor är vinkelsumman i en hage med 4 hörn, i en med 5 och i en med 6?
2. Hur stor blir den med 10 hörn? Hitta en regel för alla antal hörn.

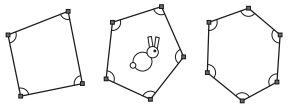
© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/problemlosning-i-grupp/problem

Lösningsförslag · Geometri

Kaninhagarna

Problemet

Saga bygger hagar till kaninerna av raka staketbitar, och inga hörn pekar inåt. Hon undrar hur stor summan av vinklarna inne i hagens hörn blir. Hon vet att vinkelsumman i en triangel är 180°.



Hur stor är vinkelsumman i en hage med 4 hörn, i en med 5 och i en med 6?

Hur stor blir den med 10 hörn? Hitta en regel för alla antal hörn.

Svaret: 360°, 540°, 720° och 1 440°. Regeln är (antal hörn − 2) · 180°.
Kontroll: En rektangel: 4 · 90 = 360 = (4 − 2) · 180 = 4 · 180 − 360.

Idén: *Varje hage går att dela i trianglar med 180° var, och varje nytt hörn ger en triangel till.*

Lösning A: dela från ett hörn

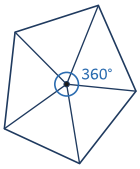


hörn	trianglar	summa
4	2	360°
5	3	540°
6	4	720°
10	8	1 440°

Trianglarna är alltid 2 färre än hörnen.
↓
10 hörn: 8 trianglar
8 · 180 = 1 440 ✓
Regel: (hörn − 2) · 180°

Eleven drar streck från ett hörn till de andra hörnen och räknar trianglarna, som alltid är 2 färre än hörnen.

Lösning B: dela från en punkt



5 trianglar: 5 · 180 = 900
runt punkten: 360
↓
900 − 360 = 540 ✓

4 hörn: 4 · 180 − 360 = 360
6 hörn: 6 · 180 − 360 = 720
10 hörn: 10 · 180 − 360 = 1 440

Regel: hörn · 180° − 360°

Eleven drar streck från en punkt inne i hagen till varje hörn och tar bort de 360° runt punkten.

Lösning C: tankevurpa

5 hörn ger 540°.

10 hörn är dubbelt så många:

2 · 540 = 1 080

Svar: 1 080°, regel hörn · 108°

Eleven tror att dubbelt så många hörn ger dubbelt så stor summa, men varje nytt hörn ger 180° till.

Fråga: ”Triangeln har 180°. Vad ger elevens sätt för 6 hörn?”

Frågor om tankarna bakom

1. Varför får eleven i lösning A 2 trianglar färre än hörnen i varje hage?
2. Varför tar eleven i lösning B bort 360° från trianglarnas summa?
3. Var syns det i båda lösningarna att ett hörn till ger 180° mer?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja för en hage med 100 hörn, 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.