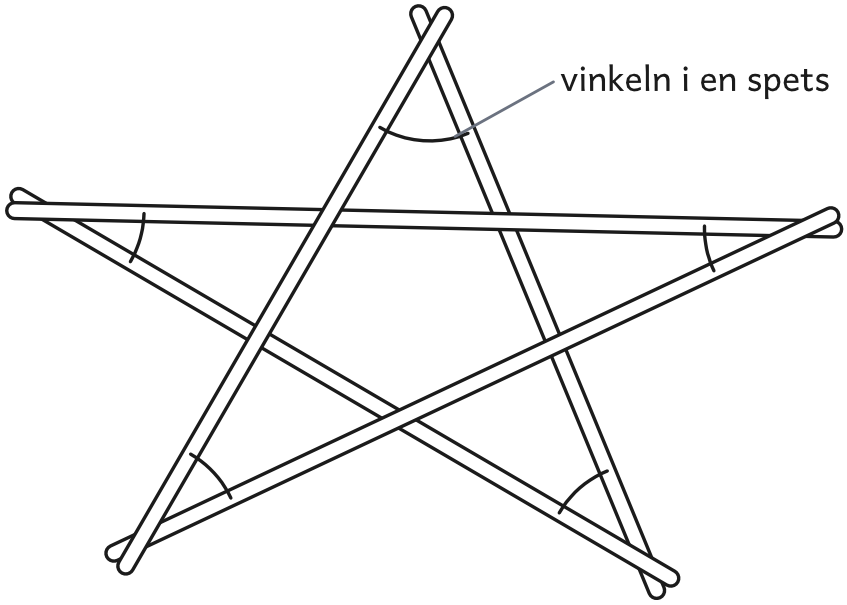
Pinnstjärnan

Nora limmar ihop fem raka pinnar till en stjärna med fem spetsar, som på bilden. Varje pinne går genom två av spetsarna. Vinklarna i spetsarna blir inte lika stora, och kompisarnas stjärnor ser lite olika ut.



Frågorna

1. Hur stor är summan av vinklarna i de fem spetsarna?
2. Rita av stjärnan på papper. Undersök vinkelsumman genom att mäta vinklarna eller klippa ut spetsarna. Förklara sedan varför den blir densamma i alla sådana stjärnor.

Idén kommer ur Nämnaren 2024:2, Nilsson, ”Dialoger om problemlösning”.

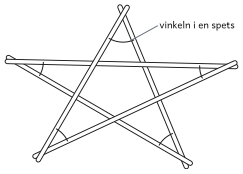
© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/problemlosning-i-grupp/problem

Lösningsförslag · Geometri

Pinnstjärnan

Problemet

Nora limmar ihop fem raka pinnar till en stjärna med fem spetsar, som på bilden. Varje pinne går genom två av spetsarna. Vinklarna i spetsarna blir inte lika stora, och kompisarnas stjärnor ser lite olika ut.



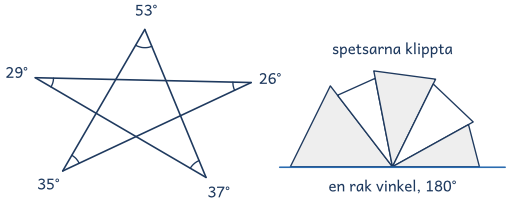
Hur stor är summan av vinklarna i de fem spetsarna?

Rita av stjärnan på papper. Undersök vinkelsumman genom att mäta vinklarna eller klippa ut spetsarna. Förklara sedan varför den blir densamma i alla sådana stjärnor.

Svaret: 180°, i alla stjärnor av fem raka pinnar.
Kontroll: En regelbunden stjärna har 36° i varje spets: 5 · 36° = 180°.

Idén: *Spetsarnas vinklar går att samla på en rak linje eller i en triangel, och båda ger 180°.*

Lösning A: mäta och klippa

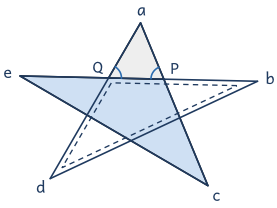


53 + 26 + 37 + 35 + 29 = 180°

En mätning kan bli någon grad fel. Summan: 180° ✓

Eleven mäter vinklarna i spetsarna och får summan ungefär 180°. De klippta spetsarna fyller en rak vinkel, 180°.

Lösning B: vinklarna i en triangel



I den blå triangeln c P e är yttervinkeln vid P lika stor som c + e.

I den streckade triangeln b Q d är yttervinkeln vid Q lika stor som b + d.

↓

Den grå triangeln a P Q har vinklarna a, c + e och b + d.

a + (c + e) + (b + d) = 180° ✓

Eleven samlar spetsarnas vinklar i en triangel med yttervinkelsatsen, och triangelns vinkelsumma är 180°.

Lösning C: tankevurpa

5 spetsar, som en femhörning

(5 − 2) · 180° = 540°

Svar: 540°.

Eleven räknar spetsarna som hörnen i en femhörning, men 540° är vinkelsumman i femhörningen mitt i stjärnan.

Fråga: ”Hur stor blir en spets i genomsnitt med elevens svar?”

Frågor om tankarna bakom

1. Hur får eleven i lösning A fram summan, och hur säker kan hen vara på den?
2. Varför är yttervinkeln vid P lika stor som c + e i lösning B?
3. Var samlar eleverna spetsarnas vinklar i båda lösningarna?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken visar att det gäller i alla stjärnor, 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 Nämnaren 2024:2, Nilsson, ”Dialoger om problemlösning”.