

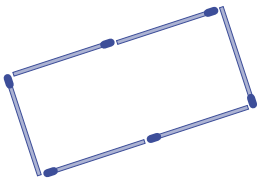


Det blir lätt så att problemlösning får fokus på tal och räkning.

Här följer ett antal problem som tar sikte på grundläggande geometribegrepp.

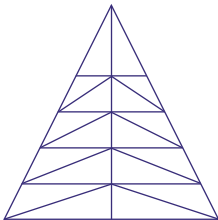
**3215 Rektangelbygge**

Med sex tändstickor kan vi göra en rektangel. Hur många olika rektanglar kan vi göra med 8, 10 och 12 stickor?



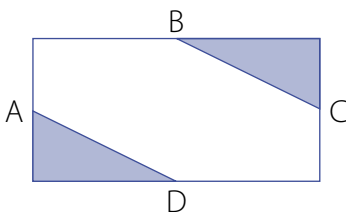
**3216 Fokusering**

Hur många trianglar hittar du i figuren?



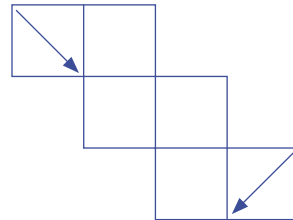
**3217 Skuggad**

Hur stor del av rektangeln är blåskuggad? A, B, C och D är mittpunkter på rektangelsidorna.



**3218 Hur är läget?**

Tänk dig att du viker ihop figuren till en låda. Hur kommer pilarna att synas i förhållande till varandra?



**3219 Skalad**

Ett kvadratisk fält har omkretsen 80 m. Ett större kvadratisk fält har en area som är fyra gånger så stor. Vilken omkrets har detta större fält?

**3220 Kan area ge volym?**

Vi vet att sidoytorna i ett rätblock har areorna 56, 63 och 72 cm<sup>2</sup>. Går det att bestämma rätblockets volym ur dessa uppgifter? I så fall hur?

**3221 Hur högt var trädet?**

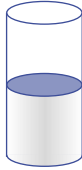
Under en storm bröts ett träd av på en fjärdedel av sin höjd över marken. I allt ris är det svårt att mäta, men man uppskattar avståndet mellan den stam som står kvar och trädets topp till 20 meter. Hur högt var trädet?

**3222 Halvtom eller halvfull?**

I en öppen cylindrisk karaff finns det vin.

- Den är mer än halvfull, säger Alf.
  - Nej, det är den inte, säger Moa.
- Den är mindre än halvfull.

Kan du slita tvisten utan att använda beräkningar eller utglas?

**3223 Blir det inte samma volym?**

En tunn rektangulär plåt kan formas till en cylinderyta. Vilken av följande plåtar, A eller B, har den största arean?

Vilken innesluter den största volymen och hur stor är den?

A: 15 cm x 24 cm

B: 12 cm x 30 cm

---

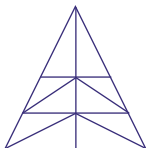
**KOMMENTARER**


---

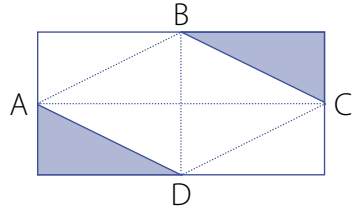
**3215** När omkretsen är 8 stickor så får vi rektangelsidorna 1, 1, 3, 3 och 2, 2, 2, 2. Det gäller att vara systematisk, tex utgå från de korta sidorna, och gå igenom de olika möjligheterna.

För vilka antal stickor blir en av rektanglarna kvadratisk? Går det att lägga en rektangel av 15 stickor? Varför inte? För vilka antal går det att lägga minst en rektangel? Hur många stickor behövs som minst för att lägga fem olika rektanglar?

**3216** Även här gäller det att vara systematisk så att man upptäcker och får med alla trianglar. Kanske är det bra att börja med en litet enklare figur för att komma underfund med hur den är uppbyggd. Jag har hittat 43 trianglar totalt. Kan du se fler?



**3217** Hjälpplinjor och symmetrier ger ledning till hur vi kan resonera.



**3218** Försök tänka hur den hopvikta kubens kommer att se ut för att testa din rumsuppfattning. Gör sedan en modell i papper och se efter.

**3219** Kan lösas på olika sätt. Den större kvadraterns area kan räknas ut först och sedan sidan. Enklare är att använda relationen mellan area- och längdskala. Eftersom arean är fyra gånger så stor så är sidan och därmed omkretsen dubbelt så stor, dvs 160 m.

**3220** Två sidoytor har en kant gemensam. Ett rätblock som uppfyller villkoren är det som har höjden 9 cm, längden 7 cm och bredden 8 cm. Kan det finnas flera? Ett annat sätt att resonera: Om rätblocket har sidorna  $a$ ,  $b$  och  $c$ , så är  $ab=56$ ,  $bc=72$ ,  $ac=63$ . Det ger att  $(abc)^2=ab \cdot bc \cdot ac=56 \cdot 72 \cdot 63=7 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 9$  dvs  $a \cdot b \cdot c=7 \cdot 8 \cdot 9=504$  (cm<sup>3</sup>).

**3221** Om  $h$  är trädets höjd så får vi med Pytagoras sats  $(h/4)^2 + 20^2 = (3h/4)^2$ , vilket ger höjden 28 m.



**3222** Tänk dig att du lutar karaffen så mycket du kan – utan att hålla ut vinet. Beroende på om bottenytan då är helt täckt av vin eller inte kan du slita tvisten.

**3223** Jo, visst har plåtarna samma area. Men det betyder inte att de inneslutna volymerna är lika stora. Varje plåt kan ge två olika volymer beroende på vilken sida man väljer som höjd i cylindern. Den största är ca 900 cm<sup>3</sup> ( $\pi \approx 3$ ).

*Göran Emanuelsson*