



3 Hur många trianglar behövs?

En triangel ska delas i småtrianglar med bara spetsiga vinklar. Hur många delar behövs för att klara detta?

Om triangeln ABC har en trubbig vinkel vid C , kan man börja med att skära av likbenta trianglar AA_1A_2 och BB_1B_2 med hjälp av tangenter till

inskrivna cirkeln (fig 2). Femhörningen $CA_1A_2B_1B_2$ delas sedan i 5 trianglar genom att hörnen sammanbinds med inskrivna cirkelns medelpunkt.

Gymnasieövning: Visa att alla vinklar i dessa deltrianglar är spetsiga!

4 Kvadrater i kvadrat

Kan en kvadrat delas i delkvadrater, så att det bland dessa inte finns två som är lika stora?

Ja, det går. Det lär nu vara utrett att minsta möjliga antalet delar för en sådan uppdelning är 21. (En kvadrat med sidan 112 kan fyllas med 21 kvadrater, av vilka de yttersta, tagna i ordning längs omkretsen, har sidor av längd 50, 29, 33, 37, 42, 24, 19, 27 och 35.)

Lösning på tankproblemet

PER HÄGGMARK

I Nämnaren nr 3/12 presenterade *Per Häggmark* hur ett problem blir till. Han ger här ett förslag till lösning av graderingsproblemet.

Beteckningar, se figurerna ovan. Vi låter x (dm) vara bensindjupet och $V(x)$ beteckna volymen bensin i liter. Om $0 \leq x \leq h_1$ får vi med hjälp av likformiga trianglar $z/x = a/h_1$ och

$$V(x) = \frac{z \cdot x \cdot b}{2} = \frac{a \cdot b}{2 \cdot h_1} \cdot x^2$$

Om $h_1 < x \leq h$ är

$$V(x) = \frac{a \cdot b \cdot h_1}{2} + ab(x - h_1)$$

Sätter vi t ex $a = 8$, $b = 3$, $h = 5$ och $h_1 = 3$, där måtten är uttryckta i decimeter, så är

$$V(x) = \begin{cases} 4x^2 & \text{om } 0 \leq x \leq 3 \\ 36 + 24(x - 3) & \text{om } 3 < x \leq 5 \end{cases}$$

Bensintanken rymmer som mest 84 liter. För att gradera mätstickan ritas vi funktionens graf, som består av en parabelbåge och en del av en rät linje.

Liknande lösningar har insänts av Ove Carlsson, Töreboda, Axel Eriksson, Gnesta och Curt Lindquist, Svenstavik.

