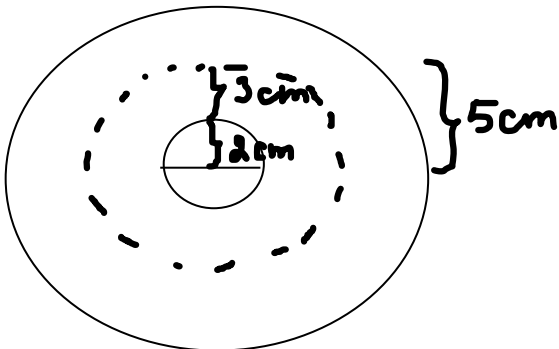


Esimerkki Lasketaan kuivakakun tilavuus, kun kakun korkeus on 8 cm, kakkukuvun tyhjän sisäosan halkaisija 4 cm, säteen pituus kakun taikinain keskiosaan on 5 cm, kakkupalan leveys alaosasta on 6 cm ja koko kakun halkaisija alhaalta on 16 cm. Arvioidaan, että yksi leikattu kakkupala on paraabelin muotoinen. Tilavuuden voi tarkistaa täyttämällä kuvun vedellä ja vertaamalla saatua tulosta veden määrään. Ja kakkukuvun pieniä nuppeja ei oteta huomioon.



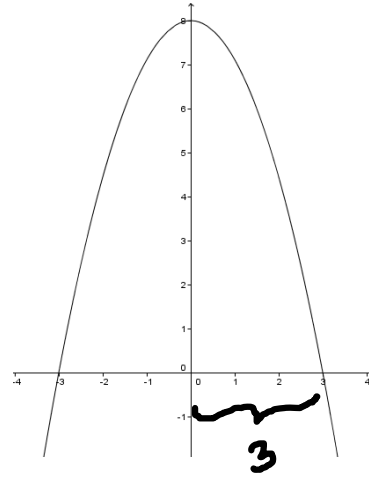
Ratkaisu: $h = 8$ cm
 $r = 2$ cm



$$R = 5 \text{ cm}$$

Yhden ihan ohuen kakkupalan (siivun) kulkema matka:

$$p = 2\pi R = 2 \cdot 5\pi = 10\pi$$



paraabelin yhtälö:

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$y = ax^2 + 8$$

$$0 = a \cdot 3^2 + 8 \Rightarrow a = -\frac{8}{9}$$

$$y = -\frac{8}{9}x^2 + 8$$

Määritetään kakkupalan pinta-ala:

$$A = \int_{-3}^3 \left(-\frac{8}{9}x^2 + 8\right) dx = 2 \int_0^3 \left(-\frac{8}{9}x^2 + 8\right) dx = \frac{1}{2} \left(-\frac{8}{9} \cdot \frac{1}{3}x^3 + 8x\right) \Big|_0^3$$
$$= -16 + 48 = 32$$

Tilavuus saadaan kertomalla yhden kakkupalan pinta-ala sen kulkemalla matkalla.

$$V = A \cdot p = 32 \cdot 10\pi = 320\pi \approx 1005,31(\text{cm}^3) \approx 1 \text{ l}$$

V: Kuivakakun tilavuus on noin 1 litra.