

Ez pedig nem más mint $h: x \mapsto \pi[f(x)]^2$ függvény egy integrálközelítő téglányösszege, ezért

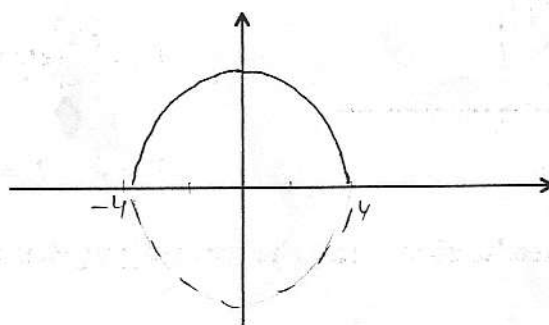
$$V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$$

Példa:

Egy mérésorozatban valamilyen új nemesített vöröshagyma fajta fajsúlyának meghatározásához szükség volt a térfogat meghatározására lehetőleg egy könnyen mérhető adat segítségével. A hagyma alakjának vizsgálata során megállapítható volt, hogy a határoló vonala elég jó közelítéssel az

$$f: x \mapsto 2 - \frac{x^2}{2} \quad \text{függvény görbéje.}$$

Ha ezt megforgatjuk az x -tengely körül, akkor a görbének az x -tengellyel való metszéspontok közötti szakasza éppen a hagyma térfogatának megfelelő térrészt járja körül.



5.5. ábra

A keresett térfogat tehát:

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_a^b f^2(x) dx = \pi \int_{-2}^2 \left(2 - \frac{x^2}{2}\right)^2 dx = \pi \int_{-2}^2 \left(4 - 2x^2 + \frac{x^4}{4}\right) dx = \pi \left[4x - \frac{2x^3}{3} + \frac{x^5}{20}\right]_{-2}^2 = \\ &= \pi \left[\left(8 - \frac{16}{3} + \frac{32}{20}\right) - \left(-8 + \frac{16}{3} - \frac{32}{20}\right)\right] = \frac{256\pi}{30} = 26,8 \end{aligned}$$

Az eredmény azt jelenti, hogy a vizsgált fajtából annak a hagymának a térfogata $26,8 \text{ cm}^3$, amelynek átmérője (és egyúttal a magassága is) 4 cm . Az ettől eltérő átmérőjű hagyma térfogatát a hasonló testek térfogatára vonatkozó összefüggés alapján számolhatjuk ki. Ha a hosszmeretek aránya k , ennek köbe a térfogatok aránya.