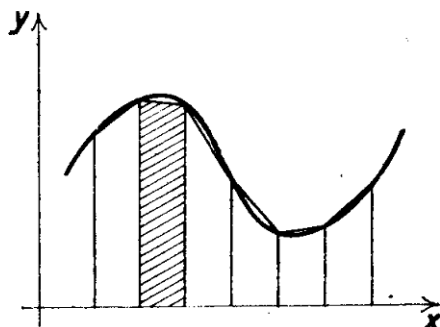


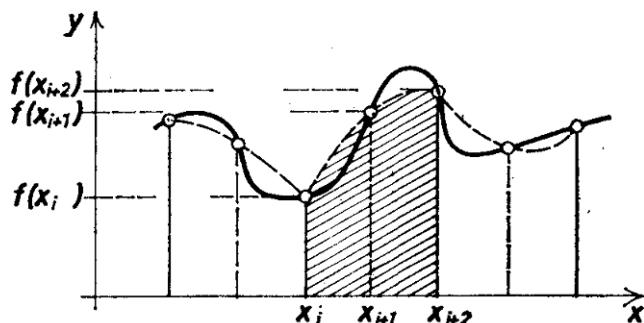
**Sz. 11.** A P17 jelű, görbe alatti területet  $[-10; 10]$  intervallumban számító programot többen jól elkészítették. Valamennyi megoldó a görbe alatti területet téglalapok összegével közelítette.

Bár ez az eljárás korrekt, az iterációs lépések száma és ezzel a felhasznált gépidő viszonylag sok. Minden bizonnyal rövidíthető lenne a számolás, ha

- trapézok összegével közelítenénk (1. ábra) vagy ha
- ugyanezt parabolaívek alatti területekkel próbálnánk megoldani (2. ábra).



1. ábra



2. ábra

Ez utóbbi az ún. Simpson-féle módszer, melynél a parabola íveket három szomszédos osztáspontához tartozó függvényérték határozza meg:  $f(x_i)$ ,  $f(x_{i+1})$ ,  $f(x_{i+2})$ , ahol  $i = 1, 2, \dots, n-2$ . Ebből következik, hogy ha  $n$  páratlan (amit ki kell kötnünk), akkor  $\frac{n-1}{2}$  számú parabola alatti területtel közelítünk.

Készítsünk programot P17A (trapéz módszer) és P17B (Simpson módszer) megjelöléssel mindkét eljárásra. Az intervallum határa és a szabatosági mérték ugyanaz, mint ami Sz. 5.-ben volt. Hasonlítsuk össze, hogy azonos körülmények között (függvény, intervallumhatár, szabatosági mérték) az iterációs lépések számának szempontjából melyik eljárás a legelőnyösebb. Az eljárásokat lineáris ill. másodfokú függvényekre természetesen nem célszerű alkalmazni.

**Gyakorlat** (kezdők részére):

**Sz. 12.** Egy paralelepipedont az  $\mathbf{a}(a_1, a_2, a_3)$ ,  $\mathbf{b}(b_1, b_2, b_3)$  és  $\mathbf{c}(c_1, c_2, c_3)$  vektorok feszítenek ki. Program készítenő, mely három kártyáról beolvassa a három vektor egész típusú, legfeljebb háromjegyű előjeles komponenseit, és kiszámítja belőlük az előjeles térfogatot. Nyomtatandók a bemenő adatok, továbbá az eredmény a megfelelő szöveg kíséretében, beleértve az elfajult eseteket is. (A számításról bővebben l.: Scharnitzky V.: Mátrix számítás, 79. old., Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1970.)