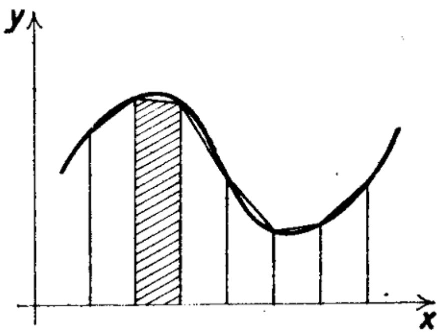
Sz. 11. A P17 jelű, görbe alatti területet $[-10;\ 10]$ intervallumban számító programot többen jól elkészítették. Valamennyi megoldó a görbe alatti területet téglalapok összegével közelítette.

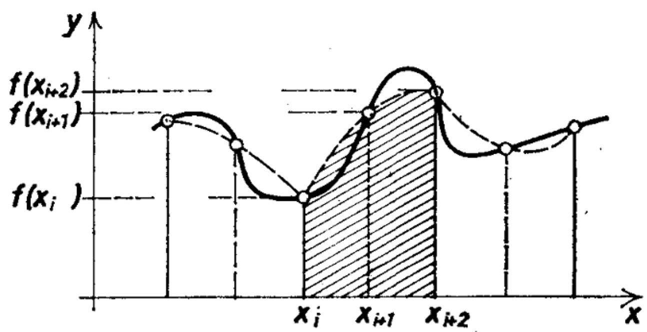
Bár ez az eljárás korrekt, az iterációs lépések száma és ezzel a felhasznált gépidő viszonylag sok. Minden bizonnyal rövidíthető lenne a számolás, ha

– 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 osztásponthoz tartozó függvényérték határozza meg: $f(x_i)$, $f(x_{i+1})$, $f(x_{i+2})$, ahol $i = 1,\ 2,\ \ldots,\ n-2$. Ebből következik, hogy ha n páratlan (amit ki kell kötnünk), akkor $\dfrac{n-1}{2}$ számú parabola alatti területtel közelítünk.

Készítsünk programot P17A (trapéz módszer) és P17B (Simpson módszer) megjelöléssel mindkét eljárásra. Az intervallum határa és a szabatossági mérték ugyanaz, mint ami Sz. 5.-ben volt. Hasonlítsuk össze, hogy azonos körülmények között (függvény, intervallumhatár, szabatossági 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 készítendő, 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 bővebbet l.: Scharnitzky V.: Mátrix számítás, 79. old., Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1970.)