

Pinta-alan numeerinen määrittäminen

Tehdään mallin mukaan materiaali, jota käytetään koepäivän iltapäivässä tukena.

Tehdään tietokoneella (voi tehdä myös vihkoon)

- Word - lausekkeet, yhtälöt, taulukot
- Geogebra - kuvat
- Smart Notebook - koonta

Ohje:

Ala- ja Yläsumma

1. Piirrä Geogebralla ympyrä (tai Notebookilla)
2. Korosta kuvasta I neljännes
3. Lisää esim 1. mukaiset suorakulmiot, katso jakoväli (osavälit) oikein
4. Laske Wordilla tarvittavat pinta-alan laskulausekkeet (ala- ja yläsumma)
5. Voit laskea sen myös tiheämmillä osaväleillä, merkitään osavälien lukumäärää = n , esim. $n=10$.

Keskipistesääntö

1. Jaetaan väli $[a, b]$ n :ään yhtä pitkään osaväliin. Osavälien pituus on $d = \frac{b-a}{n}$.
2. Osavälin keskipiste on $x_1, x_2, \dots, x_n$.
3. Saadaan $A_k = d \cdot (y_1 + y_2 + \dots + y_n)$
4. Laske keskipistesääntö arvoilla $n=5, n=10$.

Puolisuunnikassääntö

1. Jaetaan väli $[a, b]$ n :ään yhtä pitkään osaväliin. Osavälien pinta-ala on $A_p = \frac{y_1+y_2}{2} \cdot d$.
2. Laske puolisuunnikassääntö arvoilla $n=5, n=10$.
3. Laske osavälien pinta-alat yhteen.
4. $A_p = d \cdot (\frac{y_0}{2} + y_1 + y_2 + \dots + \frac{y_n}{2})$. Huom. Ensimmäinen ja viimeinen ovat puolikkaita, piirrä kuva.

Simpsonin sääntö

1. Pinta-alat korvataan keskipistesäännön ja puolisuunnikassäännön painotetulla keskiarvolla
2. Tällöin puolisuunnikkaan pinta-ala saa painon $1/3$ ja keskipistemenetelmä $2/3$.
3. $A_s = \frac{d}{3} \cdot (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + \dots + 2y_{n-2} + 4y_{n-1} + y_n)$.
4. Esimerkki. ks. kirja s. 139. Jakovälejä kuusi.

$$A_s = \frac{d}{3} \cdot (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + 4y_5 + y_6).$$