

MAA12 (Numeerisia ja algebrallisia menetelmiä)

Välitesti 5

Tee välitestin tehtävät vihkosi loppuun.

Kun olet valmis, tarkista ja pisteytä vastauksesi erillisen pisteytysohjeen avulla.

Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata.

Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Olkoon $f(x) = \ln(2x)$. Laske derivaatan $f'(e)$ likiarvo

a) "h"-erotusosamäärän avulla, kun $h = 0,1$ **(2p.)**

b) keskusdifferenssin ("2h"-muodon) avulla, kun $h = 0,1$ **(2p.)**

2. Laske määrätyn integraalin $\int_3^4 \ln(\pi x) dx$ likiarvo puolisuunnikassäännöllä ja jakamalla

integroimisväli neljään yhtä suureen osaväliin. Anna vastaus kolmen desimaalin tarkkuudella. **(4p.)**

3. Funktio $\theta(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$ on standardoitu normaalijakautuma $N(0,1)$. Määrä Simpsonin

säännöllä integraalin arvo $\int_{-1}^2 \theta(x) dx$. Käytä kuutta jakoväliä. **(4p)**