**Ratkaisut**

MAA12 – VÄLITESTI 5

**Tarkista ja pisteytä vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisumonisteen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Jos sait vähintään 9/12 pistettä, olet valmis siirtymään seuraavaan osioon! Kertaa tarvittaessa.**

1. Olkoon . Laske derivaatan  likiarvo

**a)** ”h”-erotusosamäärän avulla, kun  **(2p.)**

**b)** keskusdifferenssin (”2h”-muodon) avulla, kun  **(2p.)**

***Ratkaisu:***

**a)** 

 **(2p.)**

**b)** 

**(2p.)**

1. Laske määrätyn integraalin  likiarvo puolisuunnikassäännöllä ja jakamalla integroimisväli neljään yhtä suureen osaväliin. Anna vastaus kolmen desimaalin tarkkuudella. (**4p.)**



+ + 



**Vastaus:** 2,394. **(4p.)**

**3.** Funktio (x) =* e* on standardoitu normaalijakautuma N(0,1). Määrää Simpsonin säännöllä integraalin arvo. Käytä kuutta jakoväliä. **(4p)**

***Ratkaisu:***

Osavälin pituus . Simpsonin säännöllä saadaan integraalin arvon likiarvoksi

(

⋅

0,81873… 0,8187

**Vastaus:** 0,8187. **(4p)**