**Ratkaisut**

MAA7 – VÄLITESTI 2

**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 . Selvitä [tämän sovelluksen](http://tube.geogebra.org/student/maZWR2oMo) avulla (kuvaajasta katsomalla) funktion *f*
2. arvo kohdassa 0

*Ratkaisu:*  (1p.) Jos et ratkaissut tehtävää sovelluksen avulla: 0p.

1. derivaatan arvo kohdassa 0

*Ratkaisu:*  (1p.) Jos et ratkaissut tehtävää sovelluksen avulla: 0p.

1. arvo kohdassa 2

*Ratkaisu:*  (1p.) Jos et ratkaissut tehtävää sovelluksen avulla: 0p.

1. derivaatan arvo kohdassa 2

*Ratkaisu:*  (1p.) Jos et ratkaissut tehtävää sovelluksen avulla: 0p.

1. Olkoon  (sama kuin edellisessä tehtävässä). Kertaa ensin derivaatan määritelmä (erotusosamäärän raja-arvo) [tämän sovelluksen](http://tube.geogebra.org/student/mGi5ODXPT) avulla. Määritä sitten algebrallisesti derivaatan määritelmän avulla funktion *f*

Jos et kerrannut derivaatan määritelmää sovelluksen avulla: 0p.

1. derivaatan arvo kohdassa 0 (käytä erotusosamäärän raja-arvoa)

*Ratkaisu:*

 (2p.)

1. derivaatan arvo kohdassa 2 (käytä erotusosamäärän raja-arvoa)

*Ratkaisu:*

 (2p.)

1. Olkoon (sama kuin edellisissä tehtävissä). Selvitä punaisen pisteen arvoitus [tämän sovelluksen](http://tube.geogebra.org/student/mG7EOalKj) avulla. Laske sen jälkeen funktion lausekkeen / derivaattafunktion lausekkeen avulla funktion *f*

**Punaisen pisteen arvoitus:** Kohdassa *x* punaisen pisteen *y*-koordinaatti oli määritelty alkuperäiselle funktiolle kohtaan *x* piirretyn tangentin kulmakertoimena. Näin saadaan funktio, jonka arvo kohdassa *x* on alkuperäisen funktion derivaatan arvo kohdassa *x*. Tällaista funktiota sanotaan derivaattafunktioksi. Funktion derivaattafunktio on:

****

Derivaattafunktion määrittämistä sanotaan derivoinniksi. Jos et selvittänyt punaisen pisteen arvoitusta sovelluksen avulla tehtävästä 3 ei tule pisteitä.

1. arvo kohdassa 0

*Ratkaisu:*  (1p.)

1. derivaatan arvo kohdassa 0

*Ratkaisu:*  (1p.)

1. arvo kohdassa 2

*Ratkaisu:*  (1p.)

1. derivaatan arvo kohdassa 2
2. *Ratkaisu:*  (1p.)