

Pitkän matematiikan yo-koe, kevät 1989

Osa 3

1. Määritä vakiot A ja B siten, että funktio $f(x) = Ae^{2x} + Be^{-2x}$ toteuttaa ehdot $f(0) = 1$, $f'(0) = 4$.
2. Auto kulkee matkan s tasaisella nopeudella v . Kuinka monta prosenttia nopeammin matka olisi kuljettava, jotta matkustusaika vähenisi 60 prosentilla?
3. Kumpi luvuista $x = \sqrt[3]{1 + \sqrt[6]{10^{-1001}}}$ ja $y = \sqrt[6]{1 + \sqrt[3]{10^{-1001}}}$ on suurempi?
4. Heitettäessä kahta noppaa silmälukujen neliöiden summa s on satunnaismuuttuja. Määritä s :n odotusarvo.
5. Määritä likiarvoja käyttämättä funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sin^2 x \cos^4 x$ suurin ja pienin arvo.
6. 100 000 markan laina, jonka vuotuinen korko on 10%, maksetaan takaisin kymmenessä vuodessa suorittamalla kunkin vuoden lopussa vakioerä, joka koostuu korosta ja kuoletuksesta. Minkä suuruinen tämä vakioerä on? Mikä on kymmenentenä vuotena maksettu korko?