

Vastaukset

1. 0,0025 %
2. 35 toffeemakeista ja 10 salmiakkimakeista
(Tehtävä on ns. lineaarinen optimointi, joka kuuluu lyhyen matematiikan kurssin MAB6 sisältöihin. Toffeemakeisten x ja salmiakkimakeisten y määrälle tehdään tehtävän tiedoista rajoittavat epäyhtälöt, jotka rajaavat koordinaatistoon nelikulmion. Lopuksi selvitetään, missä nelikulmion sisällä tai reunoilla olevassa pisteessä makeisten yhteismäärä $x + y$ saa suurimman arvonsa. Suurin arvo saadaan jossain nelikulmion kärkipisteistä.)
3. a) 1,593 b) 1,633
4. a) suppenemisehto $\frac{1}{3} < x < 1$, sarjan summa tällöin $\frac{1}{3-3x}$
b) ei millään (yhtälön $\frac{1}{3-3x} = \frac{4}{9}$ ratkaisu on $x = \frac{1}{4}$ mutta sarja ei suppene tällä x :n arvolla)
c) $0^0 = 1$ (tällöin sarjan ensimmäinen termi on aina 1 ja summafunktio jatkuva)
5. Esimerkiksi funktio $f: [0, 5] \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \begin{cases} -x + 3, & \text{kun } 0 \leq x \leq 2 \\ -x + 1, & \text{kun } 2 < x \leq 5 \end{cases}$.

Koska funktiolla ei ole nollakohtia ja sen arvot $f(1)$ ja $f(4)$ ovat erimerkkiset, funktiolla täytyy olla epäjatkuvuuskohta välillä $]1, 4[$. Funktio ei ole derivoituva kohdassa, jossa se on epäjatkuva. Siksi se ei voi olla derivoituva koko määrittelyjoukossaan.