

Tehtävissä 5, 9 ja 10 ratkaistaan joko kohta a) tai kohta b).

1. Olkoon $P(x) = ax^2 + ax - 2$ ja $P'(3) = 7$. Määritä a .
 2. Ratkaise yhtälö $(3 - 2x)(3x + 5) = 5(7x + 9)$.
 3. Määritä sievennetyssä muodossa polynomifunktion $\frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}$ arvo, kun $x = \sqrt{3}$, ja laske sen kolmidesimaalinen likiarvo.
 4. Laske sen alueen pinta-ala, jota rajoittavat paraabeli $y = (x - 2)^2 + 1$ ja suorat $x = 0$, $y = 0$ ja $x = 3$.
 5. a) Olkoon $\vec{a} = 5\vec{i} + 2\vec{j}$ ja $\vec{b} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$. Laske vektorin $\vec{c} = 4\vec{a} - 5\vec{b}$ pituus. Onko vektori \vec{c} kohtisuorassa vektoria \vec{a} vastaan?
b) Suoran neliöpohjaisen pyramidin pohjaneliön sivu on 7 m ja pyramidin korkeus 12 m. Laske pyramidin sivusärmän pituus ja kaltevuuskulma pohjan suhteen (vastaukset kahden numeron tarkkuudella).
 6. Minä vuonna viereisen taulukon mukaan **Taulukko 1. Suomen maatalouden rakenteen kehitystä ilmaisevia lukusarjoja.** Suomen koko peltopinta-ala oli suurimmillaan, ja kuinka suuri se silloin oli? Kuinka pitkä olisi sellaisen neliön sivu, jonka alana olisi mainittu peltoala?
(Lähde: Vuoden 1983 Almanakka)
- | Vuosi | Maa- ja metsätalouden osuus työvoimasta % | Tilojen lukumäärä 1000 kpl | Tilojen keskipeltoala ha |
|-------|---|----------------------------|--------------------------|
| 1920 | n. 70 | 184.9 | 10.89 |
| 1930 | n. 60 | 209.1 | 10.74 |
| 1941 | 49 | 207.4 | 11.07 |
| 1950 | 42 | 261.8 | 9.29 |
| 1959 | 34 | 284.6 | 8.91 |
| 1969 | 23 | 263.7 | 9.94 |
| 1972 | 19 | 246.6 | 10.35 |
| 1975 | 15 | 225.3 | 10.95 |
| 1978 | 13 | 211.2 | 11.54 |
| 1980 | 10 | 204.0 | 11.92 |
7. Palkankorotukseksi esitetään 3,5 prosenttia ja kuitenkin vähintään 0,77 mk tunnilta. Kuinka suurilla tuntipalkoilla korotus maksettaisiin prosentuaalisena?
 8. Puoliympyrällä P ja ympyrällä Y on samanpituiset piirit (= a). Kuinka monta prosenttia pienempi P on alaltaan kuin Y? (Vastaus 0,1 prosenttiyksikön tarkkuudella.)
 9. a) Millä x :n arvoilla lauseke $\sqrt{8 - 2x - x^2}$ on reaalinen? Määritä lausekkeen suurin ja pienin arvo, kun $-3 \leq x \leq 2$.
b) Luokkakuvaan tulee 30 oppilasta. Jokainen oppilas muista riippumatta räpäyttää silmiään keskimäärin joka kymmenes sekunti. Häiritsevä liike kestää 0,2 s. Millä todennäköisyydellä kuvassa kukaan ei räpäytä silmiään?
 10. a) Funktio f määritellään seuraavasti: $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 8}{2x^2 - 5x + 2}$, kun $x > 2$, ja $f(x) = x + a$, kun $x \leq 2$. Tutki, voidaanko luku a valita siten, että funktio f on kaikkialla jatkuva.
b) Tutki, kuinka monta numeroa on luvussa 3^{54} ja mitkä ovat luvun kaksi ensimmäistä ja kaksi viimeistä numeroa.