

Tehtävissä 2 ja 8 suoritetaan joko kohta a) tai kohta b).

1. Ratkaise yhtälö $ax^2 + 2a^2x - 3a^3 = 0$ ($a \neq 0$).
2. a) Kolmio $A'B'C'$ on yhdenmuotoinen kolmion ABC kanssa kaavassa (mittakaavassa) $3/4$, ja sivu $A'B' = 3,15$ cm. Laske $A'B'$:n vastinsivu AB .
 b) Laske $\int_{-1}^0 3x^2 dx$.
3. Ratkaise yhtälöpari $x(2x + y) + y = 0$, $2x + y = 1$.
4. Kolmion kaksi kärkeä ovat $A = (-1,2)$ ja $B = (2,4)$, ja kolmas kärki C on x -akselilla. Määritä C siten, että sivujen AC ja BC neliöiden summa saa pienimmän arvonsa.
5. Osoita, että paraabelin $y = \frac{1}{2}x^2 + ax + 1$ huippu on paraabelilla $y = 1 - \frac{1}{2}x^2$ kaikilla kertoimen a arvoilla. Piirrä käyrät, kun $a = 2$.
6. Kumpi arvo, $x = 0,751234$ vai $x = 0,751235$, antaa funktiolle $2x^2 - 3x + 1$ suuremman arvon?
7. Määritä $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 5x - 3}{4x^2 - 36}$.
8. a) Eräässä 30 oppilaan luokassa on matematiikan arvosanojen summa 219 ja niiden neliöiden summa 1637. Laske arvosanojen keskihajonta.
 b) Puoliympyrän halkaisijan päätepisteestä P piirretään jänneet $PA = a$, $PB = b$ ja $PC = c$ siten, että pisteet A , B ja C jakavat puoliympyrän kaaren neljään yhtäsuureen osaan. Osoita, että keskimäinen jänne

$$b = \sqrt{(a^2 + c^2)/2}.$$
9. Määritä pisteen $(2,2)$ peilikuva (symmetrinen piste) suoran $x - 2y - 2 = 0$ suhteen.
10. Millä reaalisisilla x :n arvoilla $\sqrt{|x - 2| - 2x + 5}$ on reaalinen?