

Tehtävissä 7 ja 10 suoritetaan joko kohta a) tai kohta b).

1. Yksinkertaista lauseke $(\frac{2}{3x} + \frac{3}{2y}) \cdot \frac{5}{6xy}$ ja laske sen arvo, kun $x = -0,2$ ja $y = 0,3$.
2. Olkoon $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 30x + 37$. Ratkaise yhtälö $f'(x) = 30$.
3. Ratkaise epäyhtälö $3(x + 2a) > 2x$. Millä luvun a arvolla ratkaisu on täsmälleen: $x > 5$?
4. Suunnikkaan samasta kärjestä lähtevinä sivuina ovat vektorit $\vec{i} + \vec{j}$ ja $-2\vec{i} + 3\vec{j}$. Laske suunnikkaan lävistäjien pituudet.
5. Suorakulmaisen kolmion hypotenuusan pituus on 1000 metriä ja toinen terävä kulma 50° . Ilmoita metrin tarkkuudella, kuinka kaukana suoran kulman kärki on hypotenuusasta.
6. Laske sen äärellisen alueen ala, jota rajoittavat käyrä $y = x^2 - 2x + 2$, suora $2x - y = 2$ sekä y -akseli.
7. a) Johda sen janan keskinormaalin yhtälö, jonka koordinaattiakselit erottavat pisteen $(4,5)$ kautta kulkevasta, suoran $2x - 3y + 6 = 0$ suuntaisesta suorasta.
b) Olkoon $\{2,3,3,4,5,5,6,6,8,8\}$ otos satunnaismuuttujasta X . Laske otoskeskiarvo, otoskeskihajonta (perusjoukon keskihajonnan estimaatti) sekä keskiarvon keskivirhe (otoksen antama estimaatti).
8. Laatikosta, jossa on 15 mustaa ja 5 punaista palloa, nostetaan umpimähkään ja samanaikaisesti 2 palloa. Millä todennäköisyydellä ainakin toinen näistä on punainen?
9. Määritä funktion $|x^2 - 1| + x$ suurin ja pienin arvo välillä $-2 \leq x \leq 2$. Piirrä kuvio.
10. a) Olkoon P tasasivuisen kolmion sisällä oleva piste. Osoita, että P :n kolmion sivuista mitattujen etäisyyksien summa on riippumaton P :n sijainnista.
b) Funktion $f: f(x) = \frac{4x}{|x|+1}$ määrittelyjoukko on \mathbb{R} (reaalilukujen joukko). Piirrä funktion kuvaaja, ilmoita sen arvojoukko sekä laske $f^{-1}(\frac{1}{2})$ ja $f^{-1}(-\frac{11}{3})$, missä f^{-1} on f :n käänteisfunktio.