

Tehtävissä 4, 6, 8 ja 9 ratkaistaan joko kohta a) tai kohta b).

- Minkä arvon lauseke $\frac{3}{2+x}$ saa pisteessä $x = \frac{5}{6}$? Missä pisteessä lauseke saa arvon $\frac{15}{16}$? Tarkat arvot.
- Ratkaise yhtälöt $1^{\circ} (e^x - 1)(e^x - 3) = 0$ ja $2^{\circ} (e^x - 1)(e^x - 3) = 3$.
- Laske $\int_0^{\pi/2} (\cos x + \sin x)^2 dx$.
- a) Sähköyhtiö veloittaa sähköstä kiinteän perusmaksun 300 mk vuodessa ja lisäksi 0,275 mk kilowattitunnilta. Millä välillä vaihtelee kilowattitunnin kokonaishinta sellaisessa taloudessa, jossa vuotuinen kulutus vaihtelee 3000 ja 4000 kilowattitunnin välillä?
b) Määritä ne hyperbelin $x^2 - y^2 = 16$ pisteet, jotka ovat lähinnä pistettä (0,6).
- Osoita, että funktio $f: f(x) = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$ toteuttaa kaikilla reaalilukupa-reilla (a,b) yhtälön $f(a+b) + f(a-b) = 2f(a)f(b)$.
- a) Tuotteen hinta nousi p %. Korotuksen jälkeen sitä saa samalla rahamäärällä 9 % vähemmän kuin ennen korotusta. Määritä p yhden desimaalin tarkkuudella.
b) Laske sen alueen pinta-ala, jota rajoittavat suorat $x = 0$, $x = 2$, $y = 0$ ja käyrä $y = \frac{3x}{\sqrt{2x^2 + 1}}$.
- Määritä kaikki reaaliluvut x, joilla $\frac{\cos x + i \sin x}{\cos x - i \sin x} = \cos 2x + i \sin 2x$.
- a) Erään tehtaan valmistamien hehkulamppujen kestoajan jakaumalla on tiheysfunktio f:
$$f(t) = \begin{cases} 6[0,25 - (t - 1,5)^2] & , \text{ kun } 1 \leq t \leq 2, \\ 0 & \text{ muualla} \end{cases}$$
(muuttuja t ilmaisee ajan tuhansina tunteina). Millä todennäköisyydellä tällainen lamppu palaa vähintään 1300 tuntia?
b) Osoita, että ympyröillä $x^2 + y^2 - 2ax + 2ay = 8a + 8$ on yhteinen tangentti vakion a saadessa kaikki reaaliarvot, jotka ovat $\neq -2$. Mikä on tämän tangentin yhtälö?
- a) Määritä jokin sellainen luku h (> 0), että
 $|\sqrt{1+x} - 1| < 10^{-13}$, kun $|x| < h$.
b) Origosta lähtevien vektoreiden $\bar{a} = \bar{i} + 2\bar{j} + 3\bar{k}$, $\bar{b} = 2\bar{i} - \bar{j} - \bar{k}$ ja $\bar{c} = -2\bar{i} + \bar{j} - \bar{k}$ kärjet määräävät tason. Laske origon etäisyys tästä tasosta.
- Määritä funktion $f: f(x) = \int_0^x (|t| - |t - 1|) dt$ suurin ja pienin arvo välillä $[-1,3]$.