

Insinöörimatematiikka: Matematiikan perustiedot 2022

Demonstraatio 2, 13.9.2022

1. Onko totta, että $A \setminus B \subseteq A$? Perustele käyttämällä määritelmiä.
2. Hyllyssä on 15 erilaista kirjaa. Jaakko valitsee niistä 6 luettavaksi tietyssä järjestyksessä. Kuinka monta eri mahdollisuutta Jaakolla on?
3. Myös Tiina valitsee 15 kirjan joukosta 6 luettavaksi, mutta ei välitä järjestyksestä. Kuinka monella eri tavalla Tiina voi kirjansa valita?
4. Millainen on $(x - 3y)^6$ auki kerrottuna?
5. Mikä on termin x^{32} kerroin kun

$$\left(x^3 - \frac{2}{x}\right)^{20}$$

kerrotaan auki? Ohje: Käytä binomikaavaa.

6. Oletetaan, että $x > 1$. Selitä miksi tällöin $x^2 > x$, $x^3 > x^2$, $x^4 > x^3$, jne.
7. Tiedetään, että $d(a, c) < 0,01$ ja $d(b, d) < 0,03$. Esitä jokin arvio etäisyydelle $d(a + b, c + d)$. Ohje: Luentoruudut 4/11.
8. Tiedetään, että $|a| \leq 10$ ja $|d| \leq 20$ ja että $d(a, c) \leq 0,01$ ja $d(b, d) \leq 0,03$. Esitä jokin arvio etäisyydelle $d(ab, cd)$. Ohje: Luentoruudut 4/11.
9. Olkoot $f(x) = x^2$ ja $g(x) = 3x + 1$. Etsi lauseke funktioille $(f \circ g)(x)$ ja $(g \circ f)(x)$
10. Etsi sellaiset joukot A ja B , että

$$f : A \rightarrow B, f(x) = \frac{1}{1 + x^2}$$

on bijektio. Minkälainen lauseke tällöin saadaan käänteisfunktioille f^{-1} ?