

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille Ib

Harjoitus 1, syksy 2011

1. Ratkaise yhtälöparit

$$\text{a) } \begin{cases} -x - y + 2 = 0 \\ 2x + 2y - 4 = 0 \end{cases} \quad \text{Vast: } \forall x \in \mathbb{R}, y = -x + 2$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3x - 4y + 7 = 0 \\ 6x - 2y - 3 = 0 \end{cases} \quad \text{Vast: } x = \frac{13}{9}, y = \frac{17}{6}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ 4x + 2y - 5 = 0 \end{cases} \quad \text{Vast: ei ratk.}$$

$$\text{d) } \begin{cases} y = \frac{x}{20} + 1 \\ x = 32 - 4y - y^2 \end{cases} \quad \text{Vast: } (20, 2) \text{ tai } (-540, -26).$$

2. Etsi suora, joka sisältää suorien $3x - 4y + 7 = 0$ ja $6x - 2y - 3 = 0$ leikkauspisteen ja täyttää seuraavat ehdot

$$\text{a) kulkee origon kautta} \quad \text{Vast: } y = \frac{51}{26}x$$

$$\text{b) on yhdensuuntainen suoran } 3x - 2y + 7 = 0 \text{ kanssa} \quad \text{Vast: } y = \frac{3}{2}x + \frac{2}{3}$$

$$\text{c) on kohtisuorassa suoraa } 3x - 2y + 7 = 0 \text{ vastaan} \quad \text{Vast: } y = -\frac{2}{3}x + \frac{205}{54}.$$

$$\text{3. a) Laske } 3 \sum_{i=1}^3 (2x_i + 1), \text{ kun } x_i = 2i \text{ kaikilla } i \in \mathbb{N}_+. \quad \text{Vast: } 81$$

$$\text{b) Laske } 3 \prod_{i=1}^3 (2x_i + 1), \text{ kun } x_i = 2i \text{ kaikilla } i \in \mathbb{N}_+. \quad \text{Vast: } 1755$$

4. Tutki seuraavia jonoja

$$\text{a) } (a_n) = (3n - 1)$$

$$\text{b) } (a_n) = \left(\frac{2}{3^n} \right)$$

$$\text{c) } (a_n) = \left(\frac{1}{(n+1)(n+2)} \right)$$

5. Tutki seuraavia sarjoja

a) $\sum_{k=1}^{\infty} (3k - 1)$

b) $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{2}{3^k}\right)$

c) $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{(k+1)(k+2)}\right)$