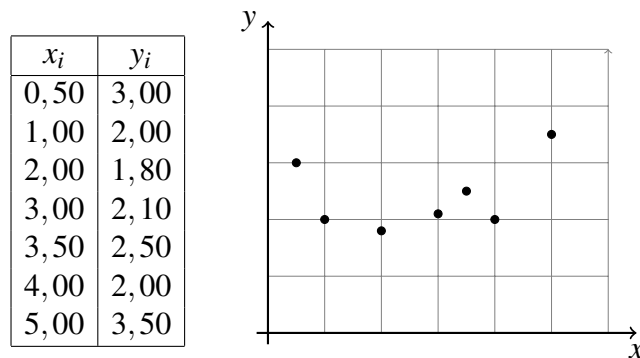


Matemaattinen Analyysi

6. harjoitus, viikko 47

R1	ke	12–14	F104	(21.11.)
R2	ke	14–16	F104	(21.11.)

1. Approksimoi toisen asteen polynomilla $P(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2$ oheisen taulukon mukaisia havaintoja. (Teorian löydät opetusmonisteen sivuilta 91-92. Kannattaa ottaa mallia esimerkki-monisteesta: <http://lipas.uwasa.fi/~mla/orms1010/pnsesim.html>)



2. Seuraavassa taulukossa on kolmen tuotteen myydyt määrät kymmenenä päivänä, sekä samojen tuotteiden keskihinnat samoina päivinä

- a) Määritä mallin $p_1(t) = b_{01} + b_{11}q_1(t) + b_{21}q_2(t) + b_{31}q_3(t)$ kertoimet PNS-menetelmällä.
 b) Määritä mallin $p_2(t) = b_{02} + b_{12}q_1(t) + b_{22}q_2(t) + b_{32}q_3(t)$ kertoimet PNS-menetelmällä.
 c) Määritä mallin $p_3(t) = b_{03} + b_{13}q_1(t) + b_{23}q_2(t) + b_{33}q_3(t)$ kertoimet PNS-menetelmällä.

q_1	q_2	q_3	p_1	p_2	p_3
2	3	4	9.35	15.49	19.60
3	4	5	9.07	15.53	19.38
5	6	7	8.55	15.67	18.92
4	5	8	8.71	16.01	19.16
6	4	7	8.39	15.64	18.77
3	5	9	8.89	16.34	19.34
4	3	10	8.79	16.54	19.04
5	2	12	8.55	16.81	18.87
9	4	11	7.76	16.11	18.10
5	3	8	8.65	16.05	18.92

(Excel-taulukko löytyy tiedostosta www.lipas.uwasa.fi/~mla/orms1010/data-h6t2.xls)

3. Mikä on seuraavien funktioiden homogeenisuuden aste

a) tehtävän 1 tuotantofunktio $z(K, L) = L^{3/8}K^{5/8}$,

b) $f(x, y) = x^2 + 3xy$,

c) $g(x, y, z) = x\sqrt{y} + 2\sqrt{xyz}$

(Teorian löydät opetusmonisteen sivuilta 99-100.)

4. Tuotantoyksikön tuotantofunktio on muotoa $z(L, K) = L^{3/8}K^{5/8}$, missä K on pääoman määrä ja L on työvoiman määrä. Jos pääoman hinta (=korko) on $r = 5$ ja työvoiman hinta (=palkka) on $w = 4$, niin mikä työvoiman ja pääoman määrä tuottaa $z = 400$ yksikköä minimikustannuksin?

5. Tuotantokoneiston kokonaistuotanto riippuu pääomasta K ja työvoimasta L . Tällä hetkellä $K = 8$ ja $L = 10$, ja $z(8, 10) = 500$. Työn hinta on $w = 4$, ja pääoman hinta on $r = 5$. Tuotantofunktio on homogeeninen astetta 1.10. Rajakorvaavuusasteen arvellaan olevan

$$MRS_{L,K} = 1.5$$

Muodosta Cobb-Douglas -tuotantofunktio, jolla on yllämainitut ominaisuudet: