

Palautus 2

Timo Järvinen
592042

January 18, 2019

1 Tehtava A: Asiakasdatan käyttö

Asiakasdata.mat -tiedoston ensimmäiseltä sarakkeelta löytyy tieto onko tutkimushenkilö mies (0) vai nainen (1). Seuraavalta sarakkeelta löytyy tutkimushenkilön syntymävuosi. Seuraavat kolme saraketta ovat geneettisten riskitekijöiden asteikot, järjestyksessä gen1, gen2 ja gen3. Viimeinen sarake kertoo, milloin koehenkilö on ollut viimeksi tarkastuksessa. Yhteensä tehtävänannon mukaisia henkilöitä (naisia, syntymäaika ≥ 1970 , gen1 ≤ 5 , gen2 ≤ 3 , viimeisin tarkastus ≤ 2010) löytyi 318 kappaletta.

2 Tehtava B: Alkulukupalautin

Opiskelijanumeroani seuraava alkuluku on 592049

3 Tehtava C: Infektiomalli

Infektoituneiden lukumäärä saavuttaa maksiminsa ajanhetkellä 13, ja infektoituneita on silloin 917.

Kun mukaan lisätään kuolleiden ryhmä, infektoituneiden lukumäärää kuvaa yhtälö $i(t+1) = i(t) + a \cdot i(t) \cdot s(t) - b \cdot i(t) - y \cdot i(t)$. Kuolleita on lopuksi 39 henkilöä, eli suhde eläviin on 0.0408. Sitten taas $y/(b+y) = 0.0415$. Suhteiden korrelaatio on ymmärrettävä, sillä ajan kuluessa kaikki sairast joko kuolevat tai paranevat. Jos siis b olisi esimerkiksi nolla, suhde olisi 1 eli ajan myötä kaikki kuolisivat tautiin. Jos taas $b=y=0,5$, myös suhde olisi 0,5. 0.0408 on kuitenkin eri kuin 0.0415, mutta tämä johtuu siitä että osa on vielä sairaina. Ajan myötä kuolleiden suhde eläviin tulisi olemaan 0.0415.

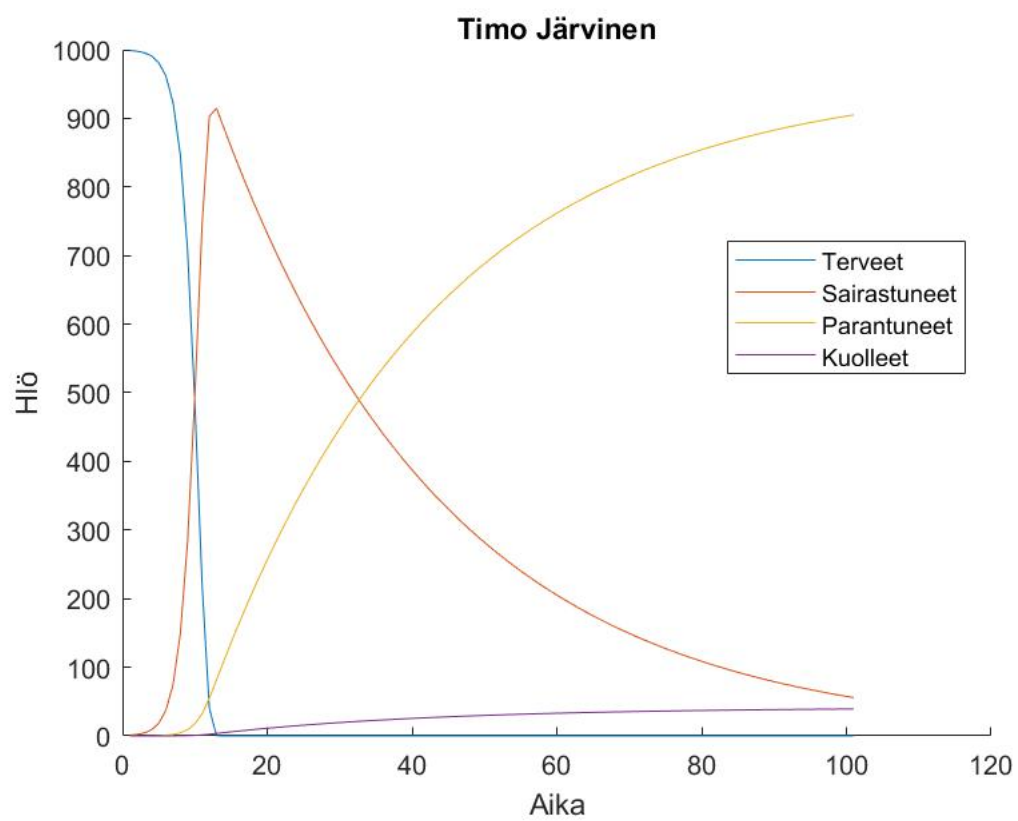


Figure 1: Infektio

4 Kotitehtävä: Kulutus-investointimallin simulointi

1. Ensimmäisessä skenaariossa kulutus seuraa BKT:ta hieman jäljessä, ja ne aaltoilevat hitaasti kunnes tasoittuvat puolessa välissä. Investoinnit taas laskevat kulutuksen ja BKT:n noustessa, ja lähtee nousuun näiden taas laskiessa. Investointien kurssi tasoittuu jo vuoden 20 kohdalla. BKT on jatkuvasti korkeimmalla, kulutus siitä seuraavana ja investoinnit matalimmalla.

Toisessa skenaariossa kaikki kolme aaltoilevat aluksi hitaasti, mutta jatkuvasti tiheämmin. Myös tässä kulutus seuraa BKT:ta hieman jäljessä ja investoinnit ovat kaikkia edellä. Kaikki kolme kuvaajaa risteävät keskenään, eli mikään ei ole jatkuvasti suurin tai pienin.

Viimeisessä skenaariossa kaikki kuvaajat lähtevät hiljalleen eksponentiaaliseseen nousuun, BKT jyrkimmin, sitten kulutus ja hitaimmin investoinnit.

Kaikissa muissa skenaarioissa siis kurssien muutosnopeus kasvaa, mutta A-kohdassa se tasoittuu.

2. Kuvaajasta nähdään, että Matti tosiaan on ratkaissut tehtävän oikein.

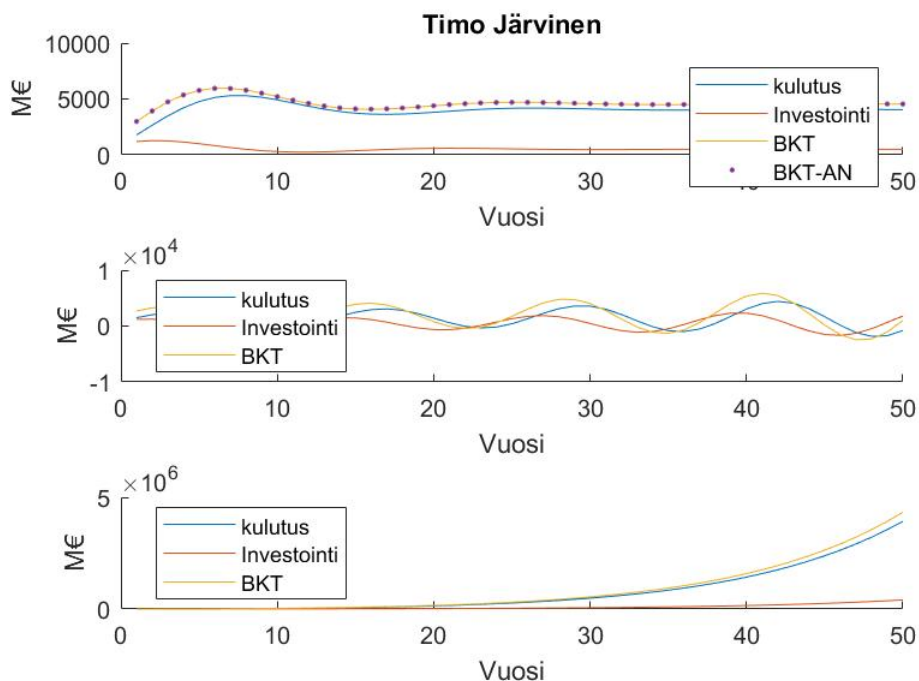


Figure 2: BKT

```

1 clear all
2 a = 0.89;
3 b = 0.89;
4 y = 500;
5 C(1) = a*2000;
6 I(1) = b*(C(1)-1000) + y;
7 Y(1) = C(1) + I(1);
8 for t = 2:50
9     C(t) = a*Y(t-1);
10    I(t) = b*(C(t)-C(t-1)) + y;
11    Y(t) = C(t) + I(t);
12 end
13 for t = 1:50
14     X(t) = 1000*BKT(t);
15 end
16 t=1:50;
17 figure
18 subplot(3,1,1)
19 title('Timo J rvinen')
20 hold on
21 plot(t,C)
22 plot(t,I)
23 plot(t,Y)
24 plot(t,X, '. ')
25 legend('kulutus', 'Investointi', 'BKT', 'BKT-AN')
26 xlabel('Vuosi')
27 ylabel('M ')
28 hold off
29
30 clear all
31 a = 0.75;
32 b = 1.4;
33 y = 500;
34 C(1) = a*2000;
35 I(1) = b*(C(1)-1000) + y;
36 Y(1) = C(1) + I(1);
37 for t = 2:50
38     C(t) = a*Y(t-1);
39     I(t) = b*(C(t)-C(t-1)) + y;
40     Y(t) = C(t) + I(t);
41 end
42 t=1:50;
43 subplot(3,1,2)
44 hold on
45 plot(t,C)
46 plot(t,I)
47 plot(t,Y)
48 legend('kulutus', 'Investointi', 'BKT', 'Location', 'Best')
49 xlabel('Vuosi')
50 ylabel('M ')
51 hold off
52
53 clear all
54 a = 1.0;
55 b = 1.1;
56 y = 300;
57 C(1) = a*1000;

```

```

58 I(1) = b*(C(1)-500) + y;
59 Y(1) = C(1) + I(1);
60 for t = 2:50
61     C(t) = a*Y(t-1);
62     I(t) = b*(C(t)-C(t-1)) + y;
63     Y(t) = C(t) + I(t);
64 end
65 t=1:50;
66 subplot(3,1,3)
67 hold on
68 plot(t,C)
69 plot(t,I)
70 plot(t,Y)
71 legend('kulutus', 'Investointi', 'BKT', 'Location', 'Best')
72 xlabel('Vuosi')
73 ylabel('M ')
74 hold off
75
76 %%Funktio
77
78 function Y = BKT(t)
79 k1 = -1.27 + 0.98*1i;
80 k2 = -1.27 - 0.98*1i;
81 r1 = 0.84 -0.29*1i;
82 r2 = 0.84 + 0.29*1i;
83 c = 4.55;
84 Y = k1*r1.^t + k2*r2.^t + c;

```