

Palautus6

Timo Järvinen
592042

February 2019

1 Tehtävä A

Vakiotermin A voisi kuvata teknologian arvoa.

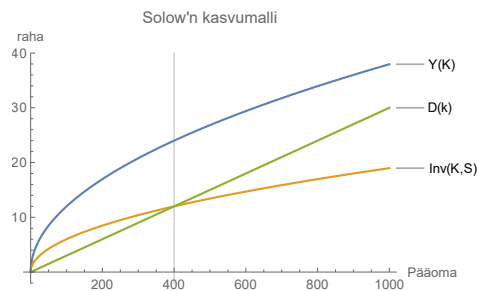


Figure 1: Solow'n kasvumalli

Investoinnit ja poistot kohtaavat, kun $s=0,5$. Tällöin rahaa on noin 11 ja pääomaa 400. Kansantalouden kokonaistuotannon ja kohtauspisteen erotus on noin kymmenen rahea.

2 Tehtävä B

Kaliumpitoisuuden muuttumista kuvaa differentiaaliyhtälö $\frac{1}{250} + e^{-c*t} * C[1]$

Kaliumpitoisuus saavuttaa arvon 0.0035 ajanhetkellä 7h 41min. Kun $t:n$ arvo lähestyy ääretöntä munuaisen kaliumpitoisuus nousee $0,0040mg/cm^3$

3 Tehtävä C

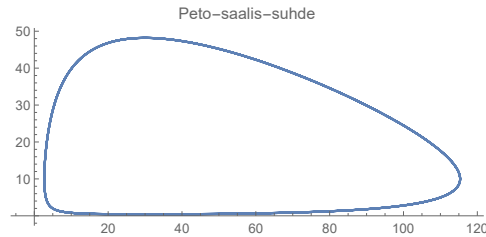


Figure 2: Peto-saalis-suhde

Systeemi on tasapainossa, kun saaliita on 30 kpl ja petoja 10 kpl. Tällöin saalistajat syövät saaliseläimiä samaan tahtiin, kun saaliseläimiä syntyy, eli $b * \text{saalistajat} = a$. Toisaalta saaliseläimiä on niin vähän, etteivät ne lisäänty, eli $q * \text{saaliseläimet} = p$. Kun kuvaajan piirtämiseen käytetään tasapainopistettä kuvaajaan ei piirry mitään, koska tasapainopiste on vain yksi piste. Kun siitä vähän poiketaan, kuvaaja muistuttaa soikiota.

4 Kotitehtävä

Tuoton odotusarvon analyttiseksi lausekkeeksi saadaan:

$$\frac{-450000 * c * q + 450000 * p * q - p * q^3}{9000}, \text{ kun } 0 < q < 300$$

$$-\frac{50 * (5400000 * p - 300 * p * q^2 + c * q^3)}{q^2}, \text{ kun } q \geq 300$$

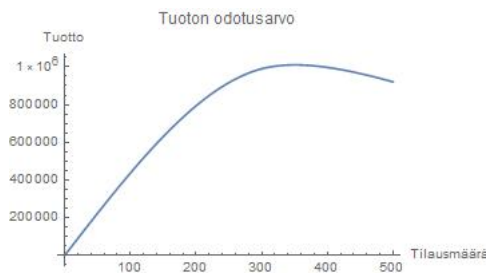


Figure 3: Tuoton odotusarvo tilausmäärän funktiona

$$\begin{aligned}
\text{Out[19]} = & \left\{ \left\{ q \rightarrow \text{ConditionalExpression} \left[100 \sqrt{15} \sqrt{-\frac{c-p}{p}}, \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left(\frac{2p}{5} < c < p \ \&\& \ p > 0 \right) \ || \ \left(p < c < \frac{2p}{5} \ \&\& \ p < 0 \right) \right] \right\}, \\
& \left\{ q \rightarrow \text{ConditionalExpression} \left[\text{Root}[-10800000p + c \#1^3 \ \&, 1], \right. \right. \\
& \left. \left. \left(0 < c < \frac{2p}{5} \ \&\& \ p > 0 \right) \ || \ \left(\frac{2p}{5} < c < 0 \ \&\& \ p < 0 \right) \right] \right\} \} \\
\\
\text{Out[20]} = & \left\{ \begin{array}{ll} 4500 & q < 0 \ || \ q == 0 \\ \frac{40500000 - 360q^2}{9000} & 0 < q < 300 \\ 900 & q == 300 \\ -\frac{50(-72000q + 90q^2)}{q^2} + \frac{100(648000000 - 36000q^2 + 30q^3)}{q^3} & \text{True} \end{array} \right.
\end{aligned}$$

Figure 4: Out[19] Optimaalinen tilausmäärän lauseke, Out[20] Lauseke, kun $p = 120$ ja $c = 30$