

Optimalizálás - Megoldások

Oliver Kiss

Central European University

November 2, 2021

Egy két időszakig élő fogyasztó első időszaki jövedelme 100 egység, második időszaki jövedelme 120 egység. A fogyasztó mindkét időszakban 109.87 egységet fogyaszt. Milyen kamatláb mellett áll elő a fenti egyszensúly?

```
[1]: from scipy.optimize import fsolve
def koltsegetes(r):
    return 100+120/(1+r)-109.87-109.87/(1+r)

fsolve(koltsegetes, 0)
```

```
[1]: array([0.02634245])
```

Egy gazdaságban a termelési függvény Cobb-Douglas, a teljes termelékenység 1.7. Ha a tőkeallomány 100 egység, a munkaallomány 200 egység, a teljes termelés értéke 180 egység. Mekkora a reprezentatív vállalat teljes tőkeköltsége?

```
[2]: def termeles(a):
    return 200-1.7*100**a*130**(1-a)

fsolve(termeles, 0.2)[0]*200
```

```
[2]: 76.11199274593858
```

Egy RBC gazdaságban (eredeti, nem linearizált modell) allandósult állapotban a kibocsátás 130 egység. A teljes termelékenység 1.2, a termelési függvény Cobb-Douglas. Az egyensúlyi munkaallomány 70 egység, a tőke realberleti díja 0.2 egység. A termelési és a tőkekeresleti függvény felhasználásával határozd meg az egyensúlyi tőkeallományt és a tőkeköltség arányát.

```
[3]: def rbc(val):
    K = val[0]
    a = val[1]
    eq1=130-1.2*K**a*70**(1-a)
    eq2=0.2-a*130/K
    return [eq1, eq2]

fsolve(rbc, [130, 0.5])
```

```
[3]: array([234.66533306,  0.36102359])
```

Az alábbiakat ismerjük egy végtelen időszakig működő RBC gazdaságról:

$\beta=0.97$, az amortizációs ráta 3 százalék. A termelési függvény Cobb-Douglas, a teljes termelékenység 1.4, a tőkejavakra fordított kiadások a vállalat teljes költségének 38 százalékát teszik ki. Állandósult állapotban a munkakínálat $w/C=L^{0.4}$ alakú. A gazdaság állandósult állapotban van. Határozd meg a termelés értéket állandósult állapotban.

```
[4]: from scipy.optimize import fsolve

def rbc(variables):
    K, L= variables
    r = 1/0.97-1
    d = 0.03
    rk = r+d
    e = [
        1.4*K**0.38*L**0.62-(1.2*0.62*(K/L)**0.38)/L**0.4-d*K,
        1.4*0.38*(L/K)**0.62-rk
    ]
    return e

K, L = fsolve(rbc,[5,1])
print(1.4*K**0.38*L**0.62)
```

3.9001352664177156