

FORMULE IN ENAČBE

(MAKROEKONOMIJA in MIKROEKONOMIJA)

MAKROEKONOMIJA

ZAPOSLOVANJE

$$U' = \frac{U \cdot 100}{L}$$

$$U'_A = \frac{U_A \cdot 100}{L}$$

$U' = U'_r$ = stopnja brezposelnosti (realna)
 $U = U_r$ = število nezaposlenih (realno)
 L = število aktivnega prebivalstva (14-65 let)
 U'_A = stopnja brezposelnosti (anketna)
 U_A = število nezaposlenih (anketna)

AGREGATNA PONUDBA (AS) IN AGREGATNO POVPRŠEVANJE (AD)

$AD = C + G + I + NX$ → zanemarimo pri zaprtem gospodarstvu

$AS = AD$ (makroekonomska ravnotežje)

AS = agregatna ponudba
 AD = agregatno povpraševanje
 C = domača zasebna potrošnja - trošenje gosp.
 I = domače zasebne naložbe
 G = vladni izdatki za dobrine - poraba države
 NX = neto izvoz

POTROŠNJA IN VARČEVANJE

$DI = OD - \text{davki in nedavčna plačila}$

$DI = C + S$

$e = \frac{\Delta \text{izdatki}}{\% \Delta DI}$ pri diskretni analizi

$$MPC = \frac{\Delta C}{\Delta DI} = \frac{\Delta C}{\Delta Y} = c$$

$$MPS = \frac{\Delta S}{\Delta DI} = \frac{\Delta S}{\Delta Y} = s$$

$$MPC + MPS = 1 \rightarrow c + s = 1 \quad (\text{osnova za izračun multiplikatorja})$$

$Y = C \rightarrow S = 0$ (točka pokritja - enakost dohodka in potrošnje)

$I = S$ (osnova za izračun ravnotežnega BDP)

$$\Delta y = \Delta c + \Delta s \rightarrow \frac{\Delta y}{\Delta y} = \frac{\Delta c}{\Delta y} = \frac{\Delta s}{\Delta y} \rightarrow \text{mejna stopnja k trošenju}$$

DI = razpoložljivi dohodek
 OD = osebni dohodek
 C = potrošnja gospodinjstev
 S = varčevanje
 I = investicije
 e = koeficient elastičnosti
 $\Delta \text{izdatki}$ = sprememba izdatkov
 $\% \Delta DI$ = odstotna sprememba razpoložljivega dohodka
 $MPC = c$ = mejna nagnjenost k trošenju
 $MPS = s$ = mejna nagnjenost k varčevanju
 $Y = BDP$

MULTIPLIKATORJI

(potrošniški)

$$\alpha_c = \frac{\Delta Y}{\Delta C} = \frac{1}{1-c} = \frac{1}{s}$$

(investicijski)

$$\alpha_I = \frac{\Delta Y}{\Delta I} = \frac{1}{1-c} = \frac{1}{s}$$

(proračunski)

$$\alpha_G = \frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-c} = \frac{1}{s}$$

$$\alpha_G = \alpha_I$$

(davčni)

$$\alpha_T = \frac{\Delta Y}{\Delta T} = \frac{-c}{1-c} = \frac{s-1}{s} = \frac{-s}{c}$$

$$|\alpha_T| = \alpha_G - 1$$

c = mejna nagnjenost k trošenju
 s = mejna nagnjenost k varčevanju
 α_c = potrošniški multiplikator
 C = potrošnja gospodinjstev
 α_I = investicijski multiplikator
 Y = output - dohodek - BDP
 I = investicije
 α_G = proračunski multiplikator
 G = vladni izdatki
 α_T = davčni multiplikator
 T = davki

BDP

$\frac{x}{y}$ = izvozni koeficient

$\frac{M}{y}$ = uvozni koeficient

$\frac{x+M}{y}$ = zunanje trgovinski koeficient

$Y = C + G + I + NX$

$C + G + I$ = domača potrošnja

$C + G$ = končna potrošnja

$NX = X - M$

$BVP = VP + DV$

$BDP = DV + \text{davki (DDV)}$

$\text{davki} = DV \cdot (\text{stopnja obdavčitve} : 100)$

$Y = \sum \text{dohodkov lastnikov produkcijskih faktorjev (proizvodna metoda)}$

$Y = \sum \text{stroški podjetij in države (stroškovna metoda)}$

verižni koeficient rasti BDP = $\frac{BDP_{\text{leto } n}}{BDP_{\text{leto } n-1}}$

povprečni letni koeficient rasti BDP = $K_{\text{povp. BDP } m/n} = \sqrt[m-n]{\frac{BDP_{\text{leto } m}}{BDP_{\text{leto } n}}}$ (od leta n do leta m)

kumulativni koeficient dinamike BDP = $K_{BDP m/n} = \frac{BDP_{\text{leto } m}}{BDP_{\text{leto } n}}$ (od leta n do leta m)

X = izvoz
 M = uvoz
 Y = BDP
 C = domača zasebna potrošnja - trošenje gosp.
 I = domače zasebne naložbe
 G = potrošnja države
 NX = neto izvoz
 BVP = bruto vrednost proizvodnje (seštevek vseh prihodkov od prodaje)
 VP = vmesna potrošnja
 DV = dodana vrednost
 DDV = davek na dodano vrednost

$$NY_{\text{bazno leto}} = RY_{\text{bazno leto}} \gg \text{realni BDP} = \text{nominalni BDP (bazno leto)}$$

$$RY_m = \frac{NY_{\text{leto } m}}{K_P \text{ leta } n+1 \cdot K_P \text{ leta } n+2 \cdot \dots \cdot K_P \text{ leta } m} \quad (\text{pri } m > n)$$

$$RY_m = NY_{\text{leto } m} \cdot (K_P \text{ leta } n \cdot K_P \text{ leta } n-1 \cdot \dots \cdot K_P \text{ leta } m+1) \quad (\text{pri } m < n)$$

$$\text{kumulativni koeficient rasti ravni cen (kumulativni deflator)} = K_{P \text{ m/n}} = \frac{K_{NY \text{ m/n}}}{K_{RY \text{ m/n}}}$$

$$I_p = K_p \cdot 100$$

(pravila)

$$\text{koeficient} = \frac{\text{indeks}}{100} = \frac{\text{stopnja} + 100}{100} = \frac{\text{stopnja}}{100} + 1$$

$$\text{indeks} = \text{stopnja} + 100 = \text{koeficient} \cdot 100$$

$$\text{stopnja} = (\text{koeficient} - 1) \cdot 100 = \text{koeficient} \cdot 100 - 100 = \text{indeks} - 100 \quad [v \%]$$

$$\text{primer: koeficient} = 1,37 > \text{indeks} = 137 > \text{stopnja} = 37\%$$

DENAR IN KREDIT

$$M \cdot V = Y \cdot P \quad M \cdot V = NY$$

$$\Delta M \rightarrow K_M = \frac{K_Y \cdot K_P}{K_V} = \frac{M_1}{M_0}$$

$$\Delta Y \rightarrow K_Y = \frac{K_M \cdot K_V}{K_P} = \frac{Y_1}{Y_0}$$

$$\Delta V \rightarrow K_V = \frac{K_Y \cdot K_P}{K_M} = \frac{V_1}{V_0}$$

$$\Delta P \rightarrow K_P = \frac{K_M \cdot K_V}{K_Y} = \frac{P_1}{P_0}$$

$$V = \frac{NY}{M_1}$$

(denarni multiplikator)

$$\alpha_M = \frac{\Delta M}{\Delta \text{rezerve}} = \frac{\Delta M}{\Delta \text{depozit}} = \frac{1}{\text{koeficient obveznih rezerv}}$$

(denarni trg)

$$M^D = M^S \quad \text{ali} \quad D_n = D_s \quad (\text{ravnotežni obseg ponudbe denarja})$$

$$K_{Ri} = \frac{K_{Ni}}{K_{inf}} \quad \text{ali} \quad K_{iR} = \frac{i_N}{k_{inf}} \quad (N_i > inf \rightarrow \text{realna pozitivna obrestna mera} \quad R_i > 0 \rightarrow \text{pogoj za varčevanje})$$

$$i_R = K_{iR} - 1 \cdot 100 \quad [v \%]$$

$$N_{iA} - N_{iP} = \text{prihodek banke (obrestna marža)}$$

INFLACIJA

$$\text{stopnja inflacije} = \frac{P_{\text{leto } n} - P_{\text{leto } n-1}}{P_{\text{leto } n-1}} \cdot 100 = \left(\frac{P_{\text{leto } n}}{P_{\text{leto } n-1}} - 1 \right) \cdot 100 \quad [v \%]$$

$$\text{koeficient inflacije} = K_i = \frac{P_{\text{leto } n} - P_{\text{leto } n-1}}{P_{\text{leto } n-1}} + 1 = \frac{P_{\text{leto } n}}{P_{\text{leto } n-1}}$$

EKONOMSKA POLITIKA

$$AD = C + I$$

$$Y = C + S$$

(gospodarstvo v ravnovesju)

$$AD = Y \quad \rightarrow \quad C + I = C + S$$

$$I = S$$

(odprto gospodarstvo)

$$Y = C + I + G + X$$

$$Y = c \cdot Y + I + G + (x - m \cdot Y) \quad \rightarrow \quad Y = \frac{1}{1-c+m} \cdot (I + G + X)$$

$$m_G = \frac{\Delta Y}{\Delta G} = Y'_G = \frac{1}{1-c+m} \quad (\text{multiplikator v odprtem gospodarstvu})$$

DENARNA POLITIKA

$$V \cdot M = P \cdot Q$$

$$P = \frac{M \cdot V}{Q}$$

$$P_0 = \frac{M_0 \cdot V_0}{Q_0} \quad P_1 = \frac{M_1 \cdot V_1}{Q_1}$$

$$\text{inflacija} = \frac{P_1}{P_0} \quad [\text{koeficient}] \quad \rightarrow \quad \frac{P_1}{P_0} - 1 \cdot 100 \quad [\text{stopnja } v \%]$$

NY = nominalni BDP
 RY = realni BDP
 K_P = verižni koeficient splošne ravni cen
 I_p = verižni indeks splošne ravni cen
 K_{NY} = kumulativni koef. din. nominalnega BDP
 K_{RY} = kumulativni koef. din. realnega BDP
 n = bazno leto
 m = računano leto

Y = realni BDP
 P = raven cen - ponudba denarja
 M = denarna masa
 V = obtočna hitrost denarja
 NY = nominalni BDP
 ΔM = novo ustvarjen denar
 $\Delta \text{rezerve}$ = spremembe rezerv
 α_M = denarni multiplikator
 $i_N = N_i$ = nominalna obrestna mera
 $i_R = R_i$ = realna obrestna mera
 inf = inflacija
 M_1 = denarni agregat M_1
 (gotovina + vloge na vpogled)
 M_2 = denarni agregat M_2 - širši denar
 (M_1 + vezane vloge)
 N_{iA} = nominalna aktivna obrestna mera
 N_{iP} = nominalna pasivna obrestna mera

P = raven cen - ponudba denarja
 $ICZP$ = CPI = indeks cen življ. potrebščin
 $HICZP$ = HCPI = harmoniziran indeks cen življenskih potrebščin
 ICP = PPI = indeks cen proizvajalcev
 n = poljubno leto
 K_i = koeficient inflacije - implicitni deflator

I = investicije
 S = varčevanje
 C = potrošnja gospodinjstev
 c = mejna nagnjenost k trošenju
 X = izvoz
 m = mejna nagnjenost k uvozu

P = raven cen - ponudba denarja
 M = denarna masa - količina denarja
 V = obtočna hitrost denarja
 Q = BDP

MIKROEKONOMIJA

PROIZVODNJA / PRODUKTIVNOST

(analiza proizvodne funkcije v kratkem časovnem obdobju)

$$AP_L = \frac{TP}{L} \quad \text{pri zvezni in diskretni analizi}$$

$$AP_K = \frac{TP}{K} \quad \text{pri zvezni in diskretni analizi}$$

$$MP_L = \frac{\Delta TP}{\Delta L} \quad \text{pri diskretni analizi} \quad MP_L = TP'_L \quad \text{pri zvezni analizi}$$

$$MP_K = \frac{\Delta TP}{\Delta K} \quad \text{pri diskretni analizi} \quad MP_K = TP'_K \quad \text{pri zvezni analizi}$$

(analiza proizvodne funkcije v dolgem časovnem obdobju) - IZOKVANTA

ponazarja različne kombinacije dveh proizvodnih dejavnikov pri nespremenjenem obsegu proizvodnje TP

$$TP = MP_K \cdot K + MP_L \cdot L \quad (\text{temeljna enačba izokvante})$$

$$MSTS = \frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{dK}{dL} = -\frac{MP_L}{MP_K} < 0 \quad (\text{kapital kot odvisna spremenljivka})$$

$$MSTS = \frac{\Delta L}{\Delta K} = \frac{dL}{dK} = -\frac{MP_K}{MP_L} < 0 \quad (\text{delo kot odvisna spremenljivka})$$

STROŠKI

$$TC = P_K \cdot K + P_L \cdot L \quad (\text{temeljna enačba za celotne stroške})$$

(analitični koncept stroškov v kratkem roku)

$$TC = FC + VC$$

$$AFC = \frac{FC}{TP} \quad AVC = \frac{VC}{TP} \quad AC = ATC = \frac{TC}{TP} = AFC + AVC \quad \text{pri zvezni in diskretni analizi}$$

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta TP} \quad \text{pri diskretni analizi} \quad MC = TC' \quad \text{pri zvezni analizi}$$

$$VC_{\min} \quad \text{pri} \quad VC' = 0$$

$$MC_{\min} \quad \text{pri} \quad MC' = 0$$

$$AVC_{\min} \quad \text{pri} \quad AVC' = 0$$

$$AC = MC \quad (\text{pogoj za obseg proizvodnje, kjer so povprečni stroški najnižji})$$

(analitični koncept stroškov v dolgem roku) - IZOKOSTA

Premica enakih stroškov

$$TC = P_K \cdot K + P_L \cdot L$$

$$L = \frac{TC}{P_L} - \frac{P_K}{P_L} \cdot K$$

$$K = \frac{TC}{P_K} - \frac{P_L}{P_K} \cdot L$$

$$MSES = \frac{\Delta L}{\Delta K} = -\frac{P_K}{P_L} < 0 \quad (\text{delo kot odvisna spremenljivka})$$

$$MSES = \frac{\Delta K}{\Delta L} = -\frac{P_L}{P_K} < 0 \quad (\text{kapital kot odvisna spremenljivka})$$

(optimalna kombinacija proizvodnih dejavnikov - kapitala in dela)

$$MSTS = MSES \quad (\text{pogoj})$$

$$\frac{P_L}{P_K} = \frac{MP_L}{MP_K} \quad \rightarrow \quad \frac{MP_K}{P_K} = \frac{MP_L}{P_L}$$

POPOLNA KONKURENCA

(optimalni obseg ponudbe)

$$\pi = TR - TC$$

$$TR = P \cdot Q$$

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} = \frac{dTR}{dQ} = TR'_Q \quad AR = \frac{TR}{Q}$$

$$\pi'_Q = TR'_Q - TC'_Q = MR - MC = 0$$

$$MR = MC \quad (\text{pogoj za opredelitev optimalne ponudbe vsakega podjetja - maks. dobiček})$$

$$MR = MC = P \quad (\text{velja samo v primeru popolne konkurence})$$

(monopolistično podjetje)

$$MR = MC = TC' = TR' \quad (\text{optimalni obseg ponudbe monopolista})$$

$$TR = P \cdot Q \quad AR = \frac{TR}{Q}$$

$$\pi = TR - TC = P \cdot Q - AC \cdot Q$$

L = delo - produkcijski faktor
 K = kapital - produkcijski faktor
 AP = povprečna produktivnost prod. faktorja
 MP = mejna (marginalna) produktivnost produkcijskega faktorja
 $TP = Q$ = obseg proizvodnje - celotna količina proizvoda

$MSTS$ = mejna stopnja tehnične substitucije
 L = obseg dela
 K = obseg kapitala

P_L = cena dela
 P_K = cena kapitala
 TC = celotni stroški
 FC = fiksni stroški
 VC = variabilni stroški
 $AC = ATC$ = povprečni (celotni) stroški
 AFC = povprečni fiksni stroški
 AVC = povprečni variabilni stroški
 MC = mejni stroški
 TP = obseg proizvodnje
 $MSES$ = mejna stopnja ekonomske substitucije

POTROŠNJA**(koristnost dobrine)**

$$MU = \frac{\Delta TU}{\Delta Q} \quad \text{pri diskretni analizi}$$

$$MU = TU'_Q \quad \text{pri zvezni analizi}$$

$$\text{pri } MU = 0 \quad \gg \quad TU \text{ max.}$$

TU = celotna koristnost
 MU = mejna koristnost
 Q = količina dobrine / obseg potrošnje
 dobrine

(različne kombinacije dveh dobrin pri nespremenjeni ravni koristnosti) – INDIFERENČNA KRIVULJA

$$\frac{MU_A}{P_A} = \frac{MU_B}{P_B} = MU \text{ na enoto dohodka}$$

$$TR = P_A \cdot Q_A + P_B \cdot Q_B \quad (\text{enačba premice proračunske omejitve})$$

$$MSES = MSS \quad (\text{optimalna kombinacija nakupov dobrin A in B})$$

$$MSES = -\frac{P_A}{P_B} \quad \text{ali} \quad -\frac{P_B}{P_A} \quad \quad \quad MSS = \frac{\Delta A}{\Delta B} = (y_x)'$$

MU = mejna koristnost
 TR = celotni prihodki
 P = cena dobrine
 Q_A = obseg potrošnje prve dobrine
 Q_B = obseg potrošnje druge dobrine
 MSS = mejna stopnja substitucije oz.
 mejna stopnja zamenjave
 $MSES$ = mejna stopnja ekonomske substitucije

POVPRAŠEVANJE

$$Q_s = Q_d \quad (\text{tržno ravnotežje})$$

(direktna cenovna elastičnost povpraševanja)

$$\varepsilon_{Q_A, P_A} = \frac{\Delta Q_A}{\Delta P_A} \cdot \frac{P_A + P_{A2}}{Q_{A1} + Q_{A2}} \quad \text{pri diskretni analizi}$$

$$\varepsilon_{Q_A, P_A} = Q'_{AP_A} \cdot \frac{P_A}{Q_A} \quad \text{pri zvezni analizi}$$

(križna cenovna elastičnost povpraševanja)

$$\varepsilon_{Q_A, P_B} = \frac{\Delta Q_A}{\Delta P_B} \cdot \frac{P_{B1} + P_{B2}}{Q_{A1} + Q_{A2}} \quad \text{pri diskretni analizi}$$

$$\varepsilon_{Q_A, P_B} = Q'_{AP_B} \cdot \frac{P_B}{Q_A} \quad \text{pri zvezni analizi}$$

$$\varepsilon > 0 \text{ substituta} \quad \quad \quad \varepsilon < 0 \text{ komplementarja}$$

(dohodkovna elastičnost povpraševanja)

$$\varepsilon_{Q, TR} = \frac{\Delta Q}{\Delta TR} \cdot \frac{TR_1}{Q_1} \quad \text{pri diskretni analizi}$$

$$\varepsilon_{Q, TR} = Q'_{TR} \cdot \frac{TR}{Q} \quad \text{pri zvezni analizi}$$

$$TR_A = P_A \cdot Q_A \quad (\text{celotni prihodek od dobrine A})$$

Q = količina dobrine
 $\Delta Q = Q_2 - Q_1$ = sprememba količine
 P = cena dobrine
 $\Delta P = P_2 - P_1$ = sprememba cene
 TR = celotni prihodki = prihodek (I)
 $\Delta TR = TR_2 - TR_1$ = sprememba celotnih pr.

MATEMATIKA

(PONOVITEV)

ODVODI**(osnovna pravila)**

$$(f + g)' = f' + g' \quad (\text{odvod vsote})$$

$$(f \cdot g)' = f \cdot g' + f' \cdot g \quad (\text{odvod produkta})$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$$

$$c' = 0 \quad (\text{odvod konstante – številke})$$

$$(x)' = 1$$

$$(x^n)' = nx^{n-1}$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$$

$$\left(\frac{1}{x^n}\right)' = -\frac{n}{x^{n+1}}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\left(\sqrt[n]{x}\right)' = \frac{1}{n \sqrt[n]{x^{n-1}}}$$

$$(e^x)' = e^x$$

POTENCE**(osnovna pravila)**

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

$$a^x \cdot b^x = (a \cdot b)^x$$

$$a^x : b^x = \frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$$

$$(a^x)^y = (a^y)^x = a^{x \cdot y}$$

$$x^n = a \quad \rightarrow \quad x = \sqrt[n]{a}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

ULOMKI

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \leftrightarrow \quad \frac{b}{a} = \frac{d}{c} \quad \leftrightarrow \quad a \cdot d = b \cdot c \quad \leftrightarrow \quad a = \frac{b \cdot c}{d}$$

KVADRATNA ENAČBA - FUNKCIJA

$$(x \pm y)^2 = x^2 \pm 2xy + y^2$$

$$(x \pm y)^3 = x^3 \pm 3x^2y + 3xy^2 \pm y^3$$

$$(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$$

(reševanje kvadratne enačbe)

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (\text{kanonična oblika})$$

$$D = b^2 - 4ac \quad (\text{diskriminanta}) \quad D > 0 \text{ dve realni rešitvi, } D = 0 \text{ ena realna rešitev, } D < 0 \text{ enačba nima rešitve}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} \quad (\text{rešitve kvadratne enačbe})$$