

Řešené problémy

1) **Ekonomika je popsána následujícími charakteristikami: $c = 0,8$; $\bar{A} = 1000$ (při $i = 0\%$); $t = 0,25$; $b = 50$; $h = 80$; $k = 0,5$; $\bar{M}/P_0 = 600$; index cenové úrovně $P_0 = 1,00$; index agregátní cenové úrovně v dalším období je $P_1 = 1,20$.**

a) Odvoďte křivku agregátní poptávky z modelu *IS-LM* pro uvedené charakteristiky ekonomiky.

Rovnice křivky *IS*: $Y_0 = 2,5 (1000 - 50 i)$

Rovnice křivky *LM* pro cenovou úroveň $P_0 = 1,00$:

$$i_0 = \frac{1}{80} \cdot (0,5Y - 600)$$

Průsečík křivek IS_0 a LM_0 , tj. bod rovnováhy současně na trhu zboží a trhu peněz (aktiv) - pro cenovou úroveň $P_0 = 1,00$ a pro danou zásobu nominálních peněz 600 - budeme řešit pro rovnovážný důchod, resp. agregátní výdaje (Y_0) substitucí rovnice křivky *LM* za i do rovnice křivky *IS*. Obecné řešení je podáno v rovnici (2.20):

$$Y_0 = \frac{2,5}{1 + \frac{2,5 \cdot 50 \cdot 0,5}{80}} \cdot 1000 + \frac{50}{80} \cdot \frac{2,5}{1 + \frac{2,5 \cdot 50 \cdot 0,5}{80}} \cdot 600$$
$$Y_0 = 1403,51 + 526,32$$
$$\underline{Y_0 = 1929,83}$$

Řešení pro rovnovážnou úrokovou sazbu i_0 dostaneme, jestliže do rovnice křivky LM_0 substituujeme za Y výše vypočtený rovnovážný důchod (agregátní výdaje), Y_0 :

$$i_0 = \frac{1}{80} \cdot (0,5 \cdot 1929,83 - 600)$$
$$\underline{i_0 = 4,56 \%}$$

Tím jsme určili „souřadnice“ průsečíku křivek IS_0 - LM_0 pro zadané charakteristiky ekonomiky pro cenovou hladinu $P_0 = 1,00$.

Podle zadání se zvýší index agregátní cenové hladiny na $P_1 = 1,20$. Při dané (neměnné) zásobě nominálních peněz $M = 600$ se při zvýšení agregátní cenové úrovně (index $P_1 = 1,20$) sníží reálné peněžní zůstatky z původních $600/1,00$ na nových nižších $600/1,20$, tj. 500.

Určíme průsečík křivek IS_0 a LM_1 a tedy rovnovážný důchod, resp. agregátní výdaje Y_1 . Křivka LM_0 se v důsledku snížení reálných peněžních zůstatků, jež je vyvoláno růstem agregátního cenového indexu na 1,20, posune doleva a nahoru k LM_1 (zásoba nominálních peněz se však nezměnila). Tedy

$$Y_1 = 1403,51 + 438,60$$
$$\underline{Y_1 = 1842,11}$$

Dále určíme rovnovážnou úrokovou sazbu i_1 :

$$\underline{i_1 = 5,26 \%}$$

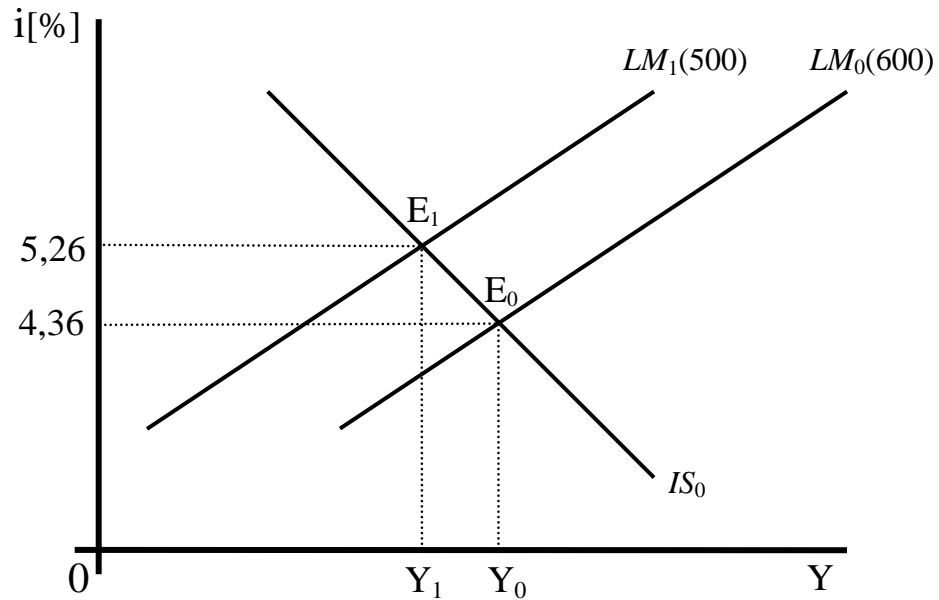
Závěr: Cenové úrovni $P_0 = 1,00$ odpovídá rozsah agregátních výdajů (rovnovážného důchodu) 1929,83 a rovnovážná úroková sazba 4,56 % a cenové úrovni $P_1 = 1,20$ odpovídá rozsah agregátních výdajů (rovnovážného důchodu) 1842,11 a rovnovážná

úroková sazba 5,26 %. Nová úroveň agregátních výdajů při vyšší cenové hladině je nižší v důsledku poklesu reálných peněžních zůstatků: současně vzrostla úroková sazba, aby „vyčistila“ trh peněz.

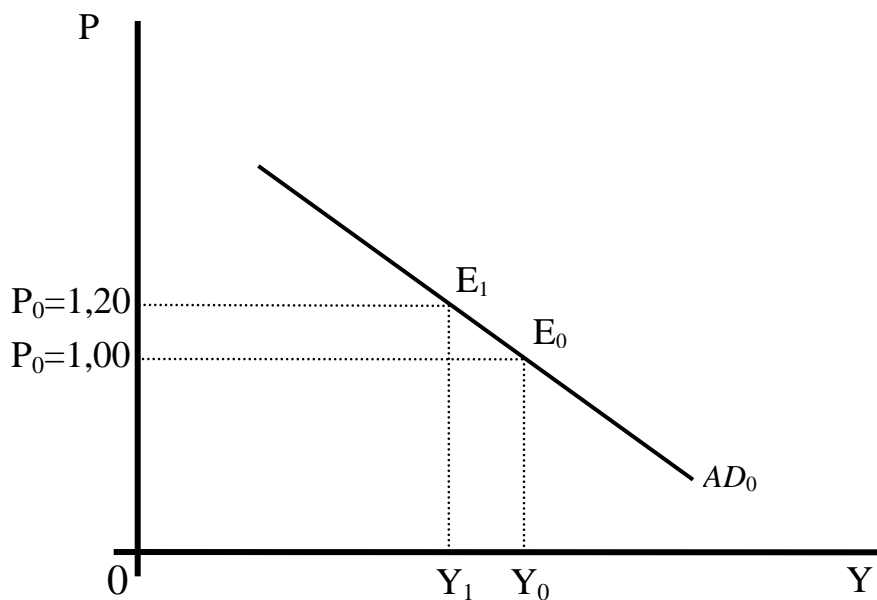
b) Znázorněte vypočtené řešení pomocí grafů.

Řešení je provedeno na obr. 4.6 a 4.7.

Obr. 4.6:



Obr. 4.7:



Komentář k řešení na obr. 4.6 a 4.7. Na obr. 4.6 zobrazuje bod E_0 rovnováhu trhu zboží a trhu peněz (aktiv) při cenové úrovni $P_0 = 1,00$ a nominální a reálné peněžní zásobě

600. Odpovídající výše rovnovážného důchodu $Y_0 = 1929,83$ a rovnovážná úroková sazba $i_0 = 4,56\%$. Odpovídající bod na křivce agregátní poptávky na obr. 4.7 je bod E_0 . Zvýší-li se cenová úroveň na 1,20, sníží se při dané neměnné zásobě nominálních peněz reálné peněžní zůstatky na 500. Křivka LM_0 se proto posune doleva nahoru k LM_1 a úroková sazba i_1 se zvýší na 5,26 %, aby se „vyčistil“ trh peněz. Nový odpovídající bod rovnováhy na obr. 4.6 a 4.7 je bod E_1 , jež odráží nižší úroveň agregátních výdajů 1842,11, což je důsledek zvýšení úrovně cenové hladiny.

Tím jsme ilustrovali a potvrdili závěr, že křivka agregátní poptávky (AD_0) zobrazuje takové kombinace úrovně cenové hladiny a úrovně rovnovážné produkce, při kterých jsou trh zboží a trh peněz (aktiv) současně v rovnováze.

- c) Na zadaných charakteristikách ekonomiky ukažte, že křivka agregátní poptávky má negativní sklon.

Zvýšení cenové hladiny na 1,20 z původních $P_0 = 1,00$ snižuje reálné peněžní zůstatky na 500 (při dané neměnné zásobě nominálních peněz 600). Tím vzniká při původní úrokové míře 4,56 % přebytek poptávky po reálných peněžních zůstatcích nad jejich nabídkou. Aby byl „vyčištěn“ trh peněz - tedy vytvořena zde rovnováha - musí se zvýšit úroková sazba nebo klesnout důchod. Zvýšení úrokové sazby v našem příkladě na 5,26 % vede ke snížení plánovaných výdajů (úrokově citlivých komponent agregátní poptávky). Snížení reálných peněžních zůstatků ze 600 na 500 vede k posunu křivky LM_0 k LM_1 , čímž vzniká nový průsečík křivky IS-LM v bodě E_1 (tj. v bodě nové rovnováhy), jež se vyznačuje zvýšenou úrokovou sazbou (5,26 %) a sníženými rovnovážnými výdaji (produkcí) 1842,11.

Závěr: z výpočtů provedených v ad 1a) a z grafického zobrazení provedeného na obr. 4.6 a 4.7 v 1b) plyne, že **křivka agregátní poptávky má negativní sklon.**

- d) Ukažte správnost tvrzení, že křivka AD je tím plošší (strmější), čím
- 1) menší (větší) je citlivost poptávky po penězích na úrokovou sazbu (h)
 - 2) větší (menší) je citlivost poptávky po autonomních výdajích na úrokovou sazbu (b)
 - 3) větší (menší) je multiplikátor (a)
 - 4) menší (větší) je citlivost poptávky po penězích na důchod (k).

Pro ilustraci uvedeného tvrzení předpokládejme, že se charakteristiky ekonomiky oproti příkladu ad 1) změnilo takto: h nyní činí 50 (původně 80), b se rovná 60 (původně 50), citlivost poptávky po penězích na důchod se snížila na 0,25 (původně bylo $k = 0,5$) a multiplikátor se zvýšil na 2,78 (původně byl 2,5). Autonomní výdaje \bar{A} se nezměnily, činí 1000.

Vypočtete a zkonstruujte novou křivku AD_1 a srovnajte ji s původní křivkou agregátní poptávky AD_0 (pro původní charakteristiky ekonomiky). Připomeňme, že původní cenová hladina $P_0 = 1,00$ a nová cenová hladina P_1 je vyšší a činí 1,20.

Rovnice nové křivky IS_1 : $Y_1 = 2,78 \cdot (1000 - 60 i)$

Rovnice nové křivky LM_1 : $i_1 = \frac{1}{50} \cdot (0,25Y - 600)$

Uurčíme nejprve průsečík křivek IS_1 a LM_1 pro cenovou hladinu $P_0 = 1,00$.

$$Y_0 = \frac{2,78}{1 + \frac{2,78 \cdot 60 \cdot 0,25}{50}} \cdot 1000 + \frac{60}{50} \cdot \frac{2,78}{1 + \frac{2,78 \cdot 60 \cdot 0,25}{50}} \cdot 600$$

$$\underline{Y_0 = 2607,20}$$

$$i_0 = \frac{1}{50} \cdot (0,25 \cdot 2607,20 - 600)$$

$$\underline{i_0 = 1,04 \%}$$

Zvýšení cenové úrovně na $P = 1,20$ znamená, že při nominální zásobě peněz se sníží reálné peněžní zůstatky na 500. Křivka LM_1 se posune doleva k LM_2 . Určíme proto nový průsečík křivky IS_1 a LM_1 a tedy novou úroveň rovnovážných výdajů Y_1 :

$$Y_1 = 1,5158124 \cdot 1000 + 1,2 \cdot 1,5158124 \cdot 500$$

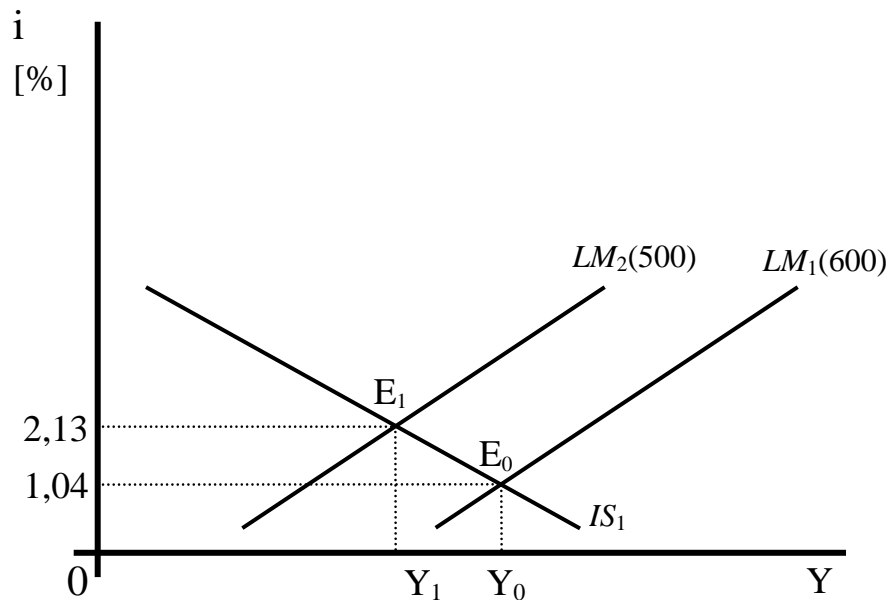
$$\underline{Y_1 = 2425,30}$$

$$i_1 = \frac{1}{50} \cdot (0,25 \cdot 2425,30 - 500)$$

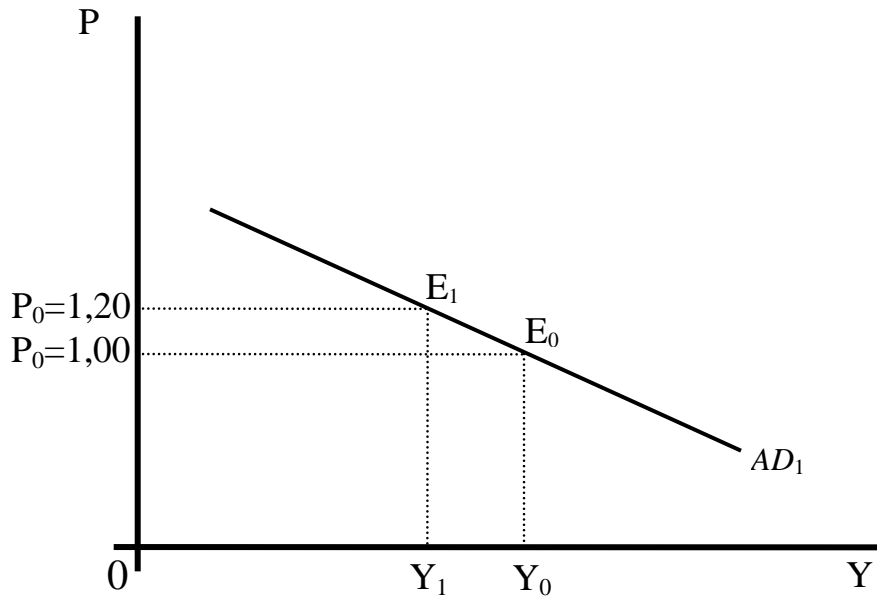
$$\underline{i_1 = 2,13 \%}$$

Nová křivka agregátní poptávky AD_1 má při původní cenové hladině $P_0 = 1,00$ rozsah agregátních výdajů 2607,20 (úroková sazba i_0 činí 1,04), zatímco při zvýšení agregátní cenové hladiny na $P_1 = 1,20$ se agregátní výdaje sníží na 2425,30, tj. sníží se o 181,90. Nyní původní a novou křivku LM i křivku IS_1 a novou křivku agregátní poptávky AD_1 znázorníme na obr. 4.8 a 4.9.

Obr. 4.8:



Obr. 4.9:



Závěr: nová křivka agregátní poptávky AD_1 je ve srovnání s původní křivkou agregátní poptávky AD_0 **plošší**. Tím je správnost závěru ilustrována.

2) **Ekonomika je popsána stejnými charakteristikami jako v příkladu ad 1). Vláda nyní zvýší nákupy zboží a služeb o 200 (tj. $\Delta \bar{G}$), takže autonomní výdaje nyní činí 1200 ($\bar{A} = 1200$). Zásoba nominálních peněz se nezměnila.**

a) Jaký je efekt této fiskální expanze na křivku agregátní poptávky?

Rovnice původní křivky IS_0 : $Y_0 = 2,5 (1000 - 50 i)$

Rovnice původní křivky LM_0 : $i_0 = \frac{1}{80} \cdot (0,5Y - 600)$

Průsečík původní křivky IS_0 a křivky LM_0 v bodě E_0 při $Y_0 = 1929,83$ a při $i_0 = 4,56 \%$ (viz výsledek v příkladu v ad 1a).

K určení posunu křivky agregátní poptávky vyvolané fiskální expanzí (při cenové hladině P_0) musíme určit průsečík nové křivky IS_1 a původní (nezměněné) křivky LM_0 :

Rovnice nové křivky IS_1 : $Y_1 = 2,5 \cdot (1200 - 50 i)$

$$Y_2 = 1,4035088 \cdot 1200 + 0,625 \cdot 1,4035088 \cdot 600$$

$$\underline{Y_2 = 2210,53}$$

$$i_2 = \frac{1}{80} \cdot (0,5 \cdot 2210,53 - 600)$$

$$\underline{i_2 = 6,32 \%}$$

Závěr: fiskální expanze, tj. zvýšení vládních výdajů na zboží a služby o 200 zvýší agregátní výdaje (rovnovážný důchod) na 2210,53 a zvýší úrokovou sazbu na 6,32 % (původně 4,26 %). Přírůstek agregátních výdajů (rovnovážné produkce) činí 280,70.

- b) Odůvodněte přírůstek rovnovážné produkce a agregátních výdajů ve výši 280,70. Efekt fiskální expanze na přírůstek důchodu a agregátních výdajů je dán multiplifikátorem fiskální politiky krát přírůstek vládních výdajů. Proto můžeme psát:

$$Y = 1,4035088 \cdot 200$$

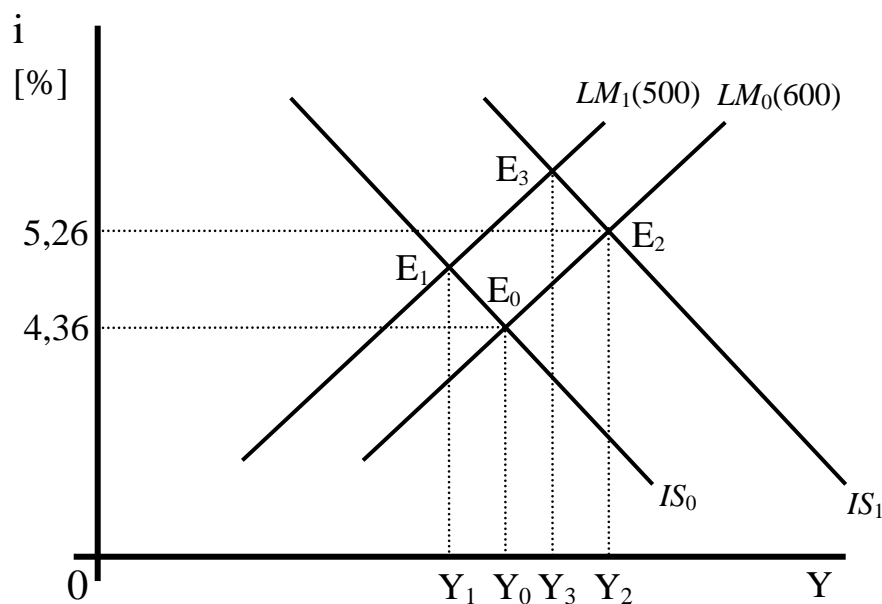
$$\underline{Y = 280,70}$$

Připomeňme, že nová křivka IS_1 se posune doprava oproti původní křivce IS_0 v rozsahu 2,5 krát 200, tj. 500. Fiskální expanze má však za následek růst důchodu a tedy i růst poptávky po penězích, což při dané (neměnné) zásobě peněz a neměnné cenové hladině vyvolá růst úrokové sazby na 6,32 %: to zpětně brzdí, resp. tlumí růst agregátních výdajů a rovnovážné produkce. Proto je přírůstek důchodu a výdajů menší - činí 280,70 - než by odpovídalo hodnotě „plného“ multiplifikátoru krát $\Delta \bar{G}$, tj. 2,5 krát 200 (dochází zde k částečnému vytěsnění autonomních výdajů a tedy i důchodu).

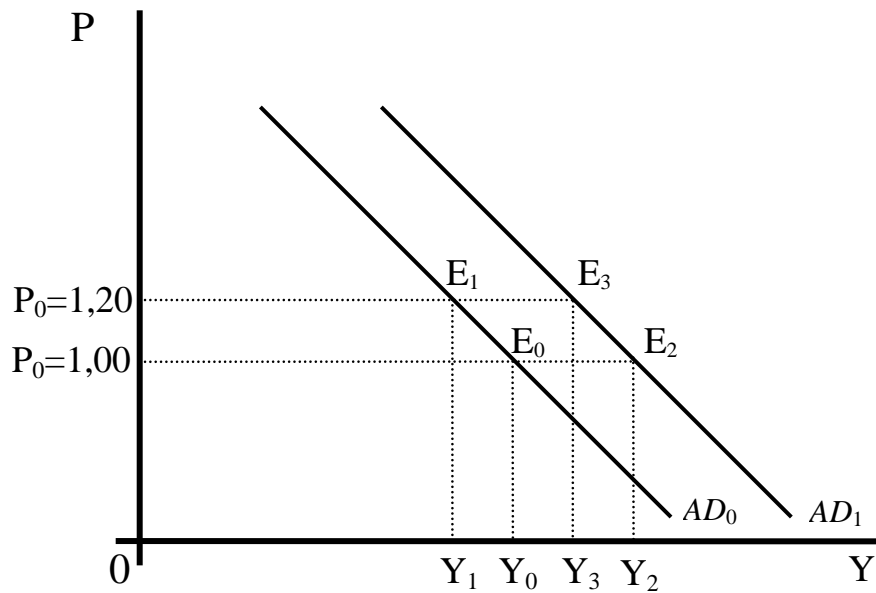
- c) Efekt fiskální expanze vypočtený v příkladu ad 2a) znázorněte graficky. Řešení je provedeno na obr. 4.10 a 4.11.

Na obr. 4.10 je zobrazena původní a nová křivka IS_1 . Nová křivka IS_1 je posunuta oproti původní křivce o $\bar{\alpha}$ krát $\Delta \bar{G}$, tj. 2,5 krát 200 = 500. Rovnovážné výdaje a důchod vzrostly v důsledku fiskální expanze na $Y_2 = 2210,53$ a úroková sazba se zvýšila na 6,32 %. Křivka agregátní poptávky se posunula doprava k AD_1 o ΔY , tj. hodnotu multiplifikátoru fiskální politiky krát přírůstek vládních výdajů, tj. $1,4035088 \cdot 200 = 280,70$. Tento posun křivky AD_1 platí nejen pro cenovou hladinu $P_0 = 1,00$, ale pro jakoukoliv cenovou hladinu (tedy pro celou křivku agregátní poptávky).

Obr. 4.10:



Obr. 4.11:



3) **Ekonomika je popsána stejnými charakteristikami jako v příkladu ad 1). Centrální banka (centrální autorita) zvýší nominální zásobu peněz o 25 %, aby stimulovala růst produkce a zaměstnanosti. Fiskální politika zůstává nezměněna. Řešte pro cenovou úroveň $P_0 = 1,00$ a $P_1 = 1,20$.**

a) Zhodnoťte vliv monetární expanze na křivku agregátní poptávky.

$$\text{Rovnice původní křivky } IS_0: Y_0 = 2,5 \cdot (1000 - 50 i)$$

$$\text{Rovnice původní křivky } LM_0: i_0 = \frac{1}{80} \cdot (0,5Y - 600)$$

Průsečík původní křivky IS_0 a původní křivky LM_0 je v bodě E_0 při $Y_0 = 1929,83$ a $i_0 = 4,26 \%$ (viz výsledek v příkladu 1a).

$$\text{Rovnice nové křivky } LM_1: i_1 = \frac{1}{80} \cdot (0,5Y - 750)$$

$$\text{Rovnice křivky } IS_0: Y_0 = 2,5 \cdot (1000 - 50 i)$$

V rovnici nové křivky LM_1 je $M/P_0 = 750$, což je zvýšení původní nominální (a při cenovém indexu $P_0 = 1,00$) i reálné zásoby peněz o 25 %, tj. o 150.

Určíme nyní průsečík původní křivky IS_0 a nové křivky LM_1 :

$$Y_2 = 1,4035088 \cdot 1000 + 0,625 \cdot 1,4035088 \cdot 750$$

$$\underline{Y_2 = 2061,40}$$

$$i_2 = \frac{1}{80} \cdot (0,5 \cdot 2061,40 - 750)$$

$$\underline{i_2 = 3,51 \%}$$

Dílčí závěr: monetární expanze, tj. zvýšení nominální peněžní zásoby o 25 %, tj. o 150 zvýší agregátní výdaje a rovnovážnou produkci na 2061,40 a sníží úrokovou sazbu na 3,51 %. Přírůstek agregátních výdajů a rovnovážného důchodu v důsledku uvedené

expanze činí 131,58. O tento přírůstek, tj. 131,58 se křivka AD_1 posune oproti původní křivce AD_0 **doprava, a to pro cenovou hladinu $P_0 = 1,00$.**

Nyní určíme posun křivky AD_1 doprava v důsledku monetární expanze při cenové hladině $P_1 = 1,20$.

$$\text{Rovnice nové křivky } LM_1: i_1 = \frac{1}{80}(0,5Y - 625)$$

Nyní určíme průsečík původní křivky IS_0 a nové křivky LM_1 (pro novou úroveň reálných peněžních zůstatků, tj. $750/1,2 = 625$).

$$Y_3 = 1,4035088 \cdot 1000 + 0,625 \cdot 1,4035088 \cdot 625$$

$$\underline{Y_3 = 1951,75}$$

$$i_3 = \frac{1}{80} \cdot (0,5 \cdot 1951,75 - 625)$$

$$\underline{i_3 = 4,39 \%}$$

Dílčí závěr: monetární expanze, tj. zvýšení nominální peněžní zásoby o 25 %, tj. o 150 a zvýšení (přírůstek) nabídky reálných peněžních zůstatků (pro cenovou hladinu $P_1 = 1,20$) se rovná 109,65 (úroková míra činí 4,39 %). O tento přírůstek, tj. o 109,65 se křivka AD_1 posune oproti původní křivce AD_0 **při cenové úrovni $P_1 = 1,20$ doprava.**

Z příkladu ad 3a) plyne, že zvýšení nominální peněžní zásoby znamená zvýšení nabídky reálných peněžních zůstatků při každé úrovni cen, a tedy posun křivky agregátní poptávky doprava (připomeňme, že ekonomika operuje pod potenciálem).

- b) Odůvodněte vypočtený přírůstek agregátních výdajů a rovnovážné produkce ve výši 131,58 vyvolaný zvýšením nominální zásoby peněz o 150 (tj. 25 %), při cenové hladině $P_0 = 1,00$, jakož i přírůstek agregátních výdajů a rovnovážné produkce ve výši 109,65 pro cenovou hladinu $P_1 = 1,20$.

Přírůstek rovnovážné produkce a agregátních výdajů v důsledku monetární expanze lze určit jako součin multiplikátoru monetární politiky a přírůstku nabídky reálných peněžních zůstatků. Nejdříve odůvodníme přírůstek rovnovážné produkce při cenové hladině $P_0 = 1,00$:

$$Y_2 = 0,625 \cdot 1,4035088 \cdot 150$$

$$\underline{Y_2 = 131,58}$$

Přírůstek nabídky reálných peněžních zůstatků zde činí 150 (stejně jako přírůstek nominální zásoby peněz, protože cenový index $P_0 = 1,00$).

Nyní určíme přírůstek rovnovážné produkce (agregátních výdajů) pro cenovou hladinu P_1 (přírůstek reálných peněžních zůstatků činí při této cenové hladině $150/1,20$, tj. 125). Tedy

$$Y_3 = 0,625 \cdot 1,4035088 \cdot 125$$

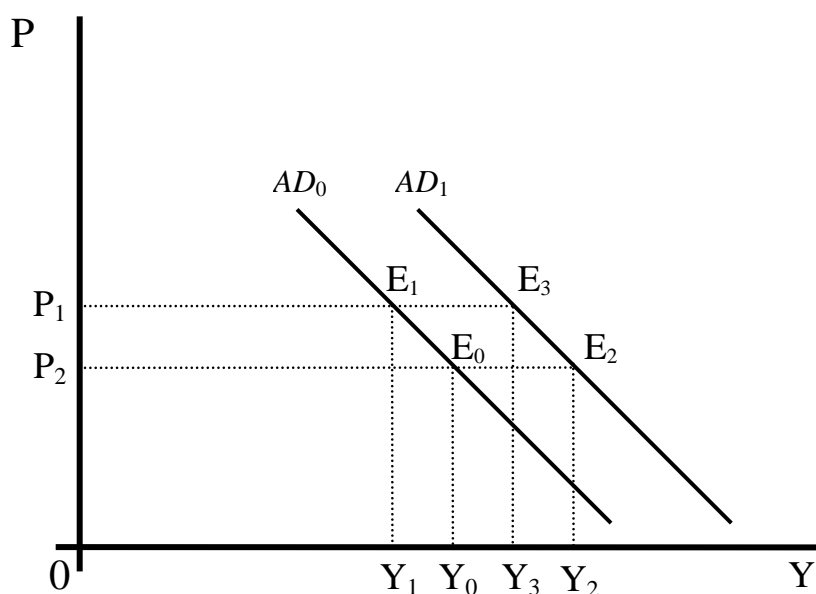
$$\underline{Y_3 = 109,65}$$

Závěr: zvýšení nominální zásoby peněz znamená zároveň zvýšení nabídky reálných peněžních zůstatků při každé cenové úrovni a tedy posun křivky agregátní poptávky doprava (diferencovaně pro jednotlivé cenové úrovně).

- c) Znázorněte vliv monetární expanze na křivku agregátní poptávky grafickým náčrtkem a uveďte, jak se mění reálné proměnné, tj. důchod, úroková sazba a reálné peněžní zůstatky.

Řešení je na obr. 4.12.

Obr. 4.12:



Z obr. 4.12 je patrné, že v důsledku zvýšení nominální peněžní zásoby o 25 %, tj. o 150 se křivka AD_0 posune k AD_1 (křivky agregátní poptávky nyní kreslíme nikoliv lineárně, ale jako nelineární funkce, protože při změně cenového indexu při dané výši zásoby nominálních peněz se mění reálné peněžní zůstatky pro jednotlivé úrovně cenové hladiny). Při zvýšení nominální peněžní zásoby se zvyšují reálné peněžní zůstatky při každé cenové úrovni. Tak se bod E_0 původní křivky AD_0 posune v důsledku zvýšení nominální peněžní zásoby o 150 (a tedy i reálné peněžní zásoby o 150, protože $P_0 = 1,00$) do E_2 na křivce AD_1 a horizontální posun křivky AD_1 doprava činí 131,58. Horizontální posun bodu E_1 do bodu E_3 na křivce AD_1 při cenové úrovni $P_1 = 1,20$ činí 109,65.

Tím, že monetární expanze vyvolává zvýšení nabídky reálných peněžních zůstatků, vzniká nerovnováha na trhu peněz (aktiv), úrokové sazby klesají, aby stimulovaly veřejnost držet vyšší reálné peněžní zůstatky. Pokles úrokových sazeb vyvolá zvýšení agregátní poptávky, a proto se zvyšuje rovnovážná úroveň důchodu. **Monetární expanze vede ke změně reálných proměnných v ekonomice: produkce, agregátní výdaje a reálné peněžní zůstatky se zvýšily, úroková sazba se snížila.**

- d) Předpokládejme, že úroveň důchodu je fixována (z nějakého důvodu) ve výši $Y_0 = 1929,83$. Multiplikátor fiskální politiky a multiplikátor monetární politiky nechť jsou stejné jako v příkladě 1a). Nechť výše autonomních výdajů je stejná jako v příkladě 1a), tj. 1000. Předpokládejte, že centrální banka (centrální autorita) zvýšila nominální zásobu peněz o 25 %, tj. ze 600 na 750. Určete vertikální posun křivky AD_1 vyvolaný

uvedenou monetární expanzí oproti křivce AD_0 při důchodu $Y_0 = 1929,83$ (pro cenovou hladinu $P_0 = 1,00$). Zároveň určete vertikální posun křivky AD_1 oproti křivce AD_0 při úrovni důchodu Y_1 , tj. 1842,11 pro cenovou hladinu $P_1 = 1,20$.

Rovnice křivky agregátní poptávky (4.1) se rovná $P = \beta \cdot \frac{M}{Y - \gamma A}$.

Dosaďme hodnoty ze zadání pro $P_0 = 1,00$: $P_2 = 0,8771929 \cdot \frac{750}{1929,83 \cdot 1,403513 \cdot 1000}$

$$\underline{P_2 = 1,25}$$

Cenová hladina se zvýšila ekviporcionálně míře růstu nominální peněžní zásoby, tj. o 25 % (index činí 1,25).

Dosaďme nyní hodnoty ze zadání pro $P_1 = 1,20$: $P_3 = 0,8771929 \cdot \frac{750}{1842,11 \cdot 1,403513 \cdot 1000}$

$$\underline{P_3 = 1,50}$$

Cenová hladina se zvýšila ekviporcionálně míře růstu nominální peněžní zásoby, tj. o 25 % (index činí 1,50, což je o 25 % více oproti cenovému indexu 1,20).

Vertikální posun křivky AD_1 oproti křivce AD_0 činí po celé délce křivky agregátní poptávky 25 %, což je ekviporcionální míře růstu nominální peněžní zásoby. Zvýšení nominální peněžní zásoby o 25 % se tak promítne - při daném fixovaném důchodu - do ekviporcionálního zvýšení cenové úrovně a **reálné peněžní zůstatky se nezmění, neboť obě veličiny se zvýšily ekviporcionálně**. Rovnováha na trhu peněz je zachována, neboť současně se zvýšením cenové úrovně o 25 % se zvýší transakční poptávka po penězích, což odpovídá 25%nímu růstu nominální peněžní zásoby. Proto se nemění úrokové sazby. Nemění se ani rovnovážný důchod, ani agregátní poptávka.

Závěr: monetární expanze nevede za těchto podmínek k růstu reálných proměnných ekonomiky a vyústí jen v růst úrovně cen (k tomuto problému se vrátíme v části 4.2.2, kdy budeme studovat efekty monetární expanze při klasické křivce agregátní nabídky).

- 4) Označme křivku krátkodobé agregátní nabídky před nepříznivým nabídkovým šokem SAS_0 a křivku krátkodobé agregátní nabídky po nepříznivém nabídkovém šoku označme SAS_1 . Křivka dlouhodobé agregátní nabídky před nepříznivým nabídkovým šokem necht' je LAS_0 a křivku dlouhodobé agregátní nabídky po nepříznivém nabídkovém šoku označme LAS_1 .

Rovnici křivky agregátní poptávky v krátkém období označíme AD_0 . Konkretizace těchto rovnic necht' činí:

$$SAS_0: Y = 100 + 80 [P - (W/100)]$$

$$SAS_1: Y = 70 + 80 [P - (W/100)]$$

$$LAS_0: Y^* = 100$$

$$LAS_1: Y^* = 95$$

$$AD_0: Y = 140 - 40 P$$

a) Předpokládejte, že ekonomika je před nepříznivým nabídkovým šokem v dlouhodobé rovnováze.

a₁) Odvoďte rovnici křivky krátkodobé agregátní nabídky SAS_0 pro $W = 100$.

$$Y = 100 + 80 [P - 100/100]$$

$$Y = 100 + 80 P - 80$$

$$Y = 20 + 80 P$$

a₂) Určete původní dlouhodobou rovnovážnou úroveň produkce Y_0 .

$$\frac{Y - 20}{80} = \frac{140 - Y}{40}$$

$$Y_0 = 100$$

a₃) Určete původní dlouhodobou rovnovážnou cenovou úroveň P_0 .

$$20 + 80 P = 140 - 40 P$$

$$P_0 = 1,00$$

b) Předpokládejte, že na začátku prvního období nastane nepříznivý nabídkový šok a způsobí posun křivky dlouhodobé agregátní nabídky z LAS_0 k LAS_1 a křivka krátkodobé agregátní nabídky se posune z SAS_0 k SAS_1 . Předpokládejte, že se nominální mzdová sazba a křivka agregátní poptávky nezmění.

b₁) Odvoďte rovnici pro křivku krátkodobé agregátní nabídky SAS_1 pro $W = 100$.

$$Y = 70 + 80 [P - (W/100)]$$

$$Y = 70 + 80 P - 80$$

$$Y = -10 + 80 P$$

b₂) Určete krátkodobou cenovou úroveň P_1 .

$$-10 + 80 P = 140 - 40 P$$

$$P_1 = 1,25$$

b₃) Určete krátkodobou rovnovážnou úroveň důchodu Y_1 .

$$\frac{140 - Y}{40} = \frac{Y + 10}{80}$$

$$Y_1 = 90$$

c) Předpokládejte, že ekonomika dosáhla dlouhodobé rovnováhy v období n .

c₁) Jaká je úroveň dlouhodobého rovnovážného důchodu Y_n ?

Hodnota dlouhodobého rovnovážného důchodu činí 95.

c₂) Určete dlouhodobou rovnovážnou cenovou úroveň P_n .

$$95 = 140 - 40 P$$

$$P_n = 1,125$$

c₃) Určete dlouhodobou nominální mzdovou sazbu W_n .

K výpočtu W_n použijeme křivku krátkodobé agregátní nabídky SAS_1 .

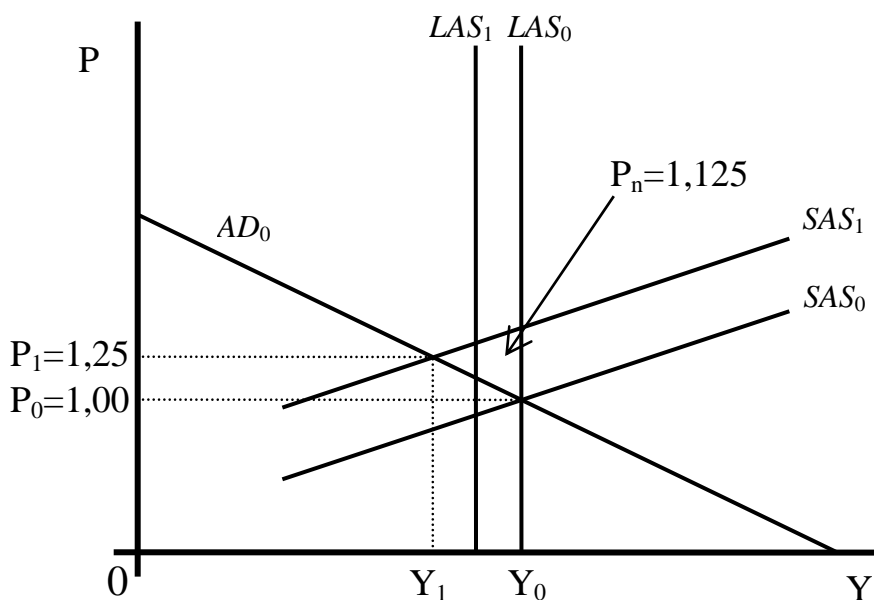
$$Y = 70 + 80 [P - (W/100)]$$

$$Y = 70 + 80 (1,125 - (W/100))$$

$$W_n = 81,25$$

- d) Na základě vypočtených údajů znázorněte graficky křivku krátkodobé agregátní nabídky SAS_0 , SAS_1 , křivku agregátní poptávky AD_0 , jakož i křivky dlouhodobé rovnováhy ekonomiky LAS_0 a LAS_1 a vyznačte body krátkodobé a dlouhodobé rovnováhy důchodu a cen.

Obr. 4.49:



- 5) V Lucasově rovnici křivky krátkodobé agregátní nabídky $Y = Y^* + \delta (P - P^e)$ - viz rovnici 4.19, kde $Y^* = 10\,000$, $P^e = 1,5$ a $\delta = 2000$. Určete úroveň reálné produkce (Y) pro:

- a) $P = 0,75$
- b) $P = 1,00$
- c) $P = 1,25$
- d) $P = 1,50$
- e) $P = 1,75$
- f) $P = 2,00$

$$\text{ad a) } Y_a = 10\,000 + 2000 (0,75 - 1,50) \\ Y_a = 8500$$

$$\text{ad b) } Y_b = 10\,000 + 2000 (1,00 - 1,50) \\ Y_b = 9000$$

$$\text{ad c) } Y_c = 10\,000 + 2000 (1,25 - 1,50) \\ Y_c = 9500$$

$$\text{ad d) } Y_d = 10\,000 + 2000 (1,50 - 1,50) \\ Y_d = 10\,000$$

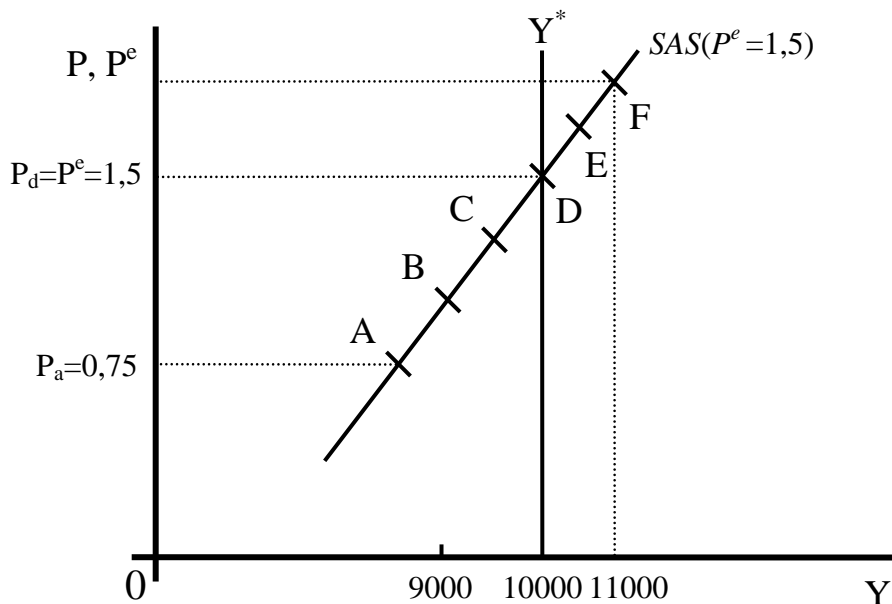
$$\text{ad e) } Y_e = 10\,000 + 2000 (1,75 - 1,50) \\ Y_e = 10\,500$$

$$\begin{aligned} \text{ad f) } Y_f &= 10\,000 + 2000(2,00 - 1,50) \\ Y_f &= 11\,000 \end{aligned}$$

Je-li skutečná cenová úroveň nižší než očekávaná cenová úroveň 1,50 (negativní cenové překvapení), tj. v a), b) a c), rostou reálné mzdy a klesají zisky, klesá poptávka po práci, klesá zaměstnanost a produkce (klesá cyklická komponenta důchodu). V bodě d), tj. při rovnosti skutečné a očekávané cenové úrovně, je plná zaměstnanost, tj. nezaměstnanost je na přirozené míře a produkt se rovná potenciálnímu produktu – 10 000. V bodech e) a f) je skutečná cenová úroveň vyšší než očekávaná cenová úroveň (pozitivní cenové překvapení), roste zaměstnanost a produkce nad její přirozenou úroveň (roste cyklická komponenta produkce). Krátkodobá Lucasova křivka agregátní nabídky má pozitivní sklon.

g) Na základě vypočtených údajů zkonstruuje Lucasovu křivku krátkodobé agregátní nabídky.

Obr. 4.50:



6) Předpokládejte, že monopolistická firma, která je cenovým tvůrcem, má nulové fixní náklady a její marginální náklady (MC_0) jsou konstantní a činí 10 Kč. Původní rovnice křivky poptávky uvedené monopolistické firmy je lineární a je konkretizována ve tvaru $P = 30 - 0,1 Y$.

a₁) Jaká je rovnice křivky marginálního příjmu monopolistické firmy (MR_0)?

Sklon křivky marginálního příjmu firmy je 2x strmější než sklon křivky průměrného příjmu. Tedy $P = 30 - 0,2 Y$

a₂) Jaké množství bude firma vyrábět, aby maximalizovala zisk? Jakou cenu firma stanoví, aby měla zajištěno, že prodá všechno to, co vyrobí?

Maximalizace zisku firmy je dosažena v bodě, kde se marginální příjem (MR_0) rovná marginálním nákladům (MC_0). Tedy

$$MR_0 = MC_0$$

$$30 - 0,2 Y = 10$$

$$Y_0 = 100$$

Při množství produkce 100 bude firma za daných předpokladů maximalizovat zisk. Prodejní cenu, která zajistí realizaci vyrobené produkce stanovíme dosažením vypočteného množství produkce, při němž firma maximalizuje zisk, do rovnice křivky agregátní poptávky.

$$P = 30 - 0,1 \cdot 100$$

$$P_0 = 20$$

- a₃) Jaký je celkový příjem firmy při ceně maximalizující zisk? Jaké jsou celkové náklady? Jak velký je celkový zisk?

Celkový příjem (TR_0) se rovná součinu ceny (P_0) a množství produkce, při němž je maximalizován zisk (Y_0). Tedy

$$TR_0 = P_0 \cdot Y_0$$

$$TR_0 = 20 \cdot 100$$

$$TR_0 = 2000$$

Celkový příjem činí 2000.

Celkové náklady (TC_0) firmy činí:

$$TC_0 = MC_0 \cdot Y_0$$

$$TC_0 = 10 \cdot 100$$

$$TC_0 = 1000$$

Celkové náklady činí 1000.

Celkový zisk (TP_0) firmy činí:

$$TP_0 = TR_0 - TC_0$$

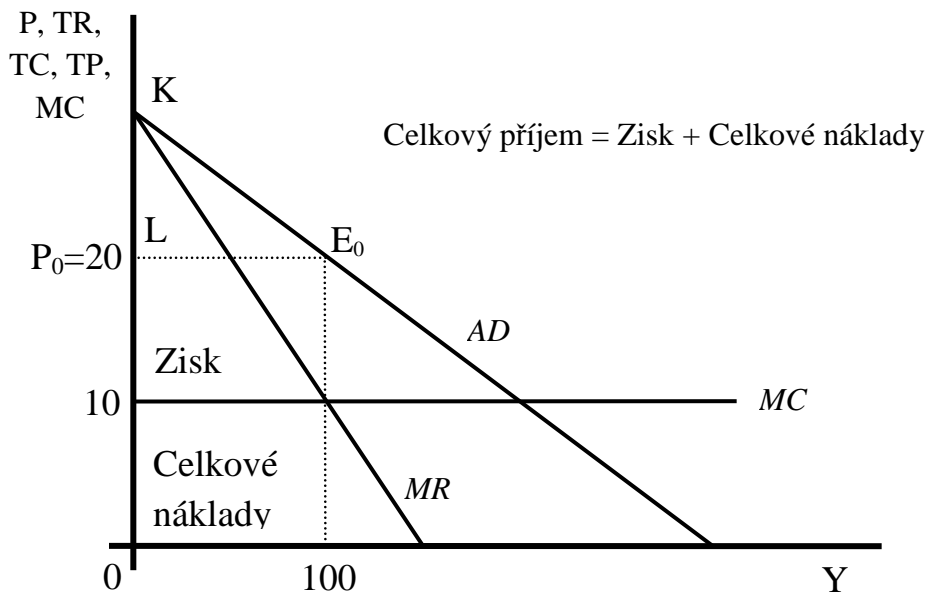
$$TP_0 = 2000 - 1000$$

$$TP_0 = 1000$$

Celkový zisk firmy činí 1000.

- a₄) Podle vypočtených údajů v a₁ - a₃ zkonstruuje křivku agregátní poptávky, křivku marginálního příjmu a křivku marginálních nákladů monopolistické firmy. Na obrázku znázorněte celkový příjem firmy, při němž maximalizuje zisk, celkové náklady, celkový zisk, jakož i množství produkce, při němž je maximalizován zisk.

Obr. 4.51:



- a₅) Podle údajů obr. 4.51 určete hodnotu spotřebitelského přebytku (CS).
 Hodnota spotřebitelského přebytku je dána plochou trojúhelníka K, L, E₀. Hodnotu spotřebitelského přebytku tedy určíme takto:

$$CS = L E_0 \cdot 1/2 (K L)$$

$$CS = 100 \cdot 5$$

$$CS = 500$$

7) Předpokládejte, že monopolistická firma popsaná v příkladu 6) musí čelit poklesu agregátní poptávky, která je konkretizována ve tvaru $P = 24 - 0,08 Y$.

- a₁) Jaká je rovnice marginálního příjmu firmy MR_1 ?

$$MR_1 = 24 - 0,16 Y$$

- a₂) Má-li firma udržet její původní úroveň produkce $Y_0 = 100$, co se musí stát s jejími marginálními náklady produkce? Jaké jsou požadované marginální náklady?

Má-li být udržena původní úroveň produkce, pak při uvedeném poklesu agregátní poptávky se musí marginální náklady snížit. Jejich novou, nižší, resp. požadovanou úroveň (MC_1) určíme takto:

$$MC_1 = 24 - 0,16 Y$$

$$MC_1 = 24 - 0,16 \cdot 100$$

$$MC_1 = 8$$

Výše požadovaných marginálních nákladů činí 8 Kč.

- a₃) Při jaké výši cen na nové křivce poptávky může firma prodat původní množství produkce?

$$P_1 = 24 - 0,08 Y$$

$$P_1 = 24 - 0,08 \cdot 100$$

$$P_1 = 16$$

Při ceně 16 Kč může monopolistická firma prodat veškeré množství původní produkce.

- a₄) Jestliže marginální náklady zůstanou v původní výši (tj. $MC_0 = 10$ Kč) a neexistují žádné menu costs, jakou výši produkce firma zvolí, aby dosáhla maximálního zisku? Jakou stanoví firma cenu?

$$\begin{aligned}MR_1 &= MC_0 \\24 - 0,16 Y &= 10 \\Y_1 &= 87,5\end{aligned}$$

Za předpokladu neměnných marginálních nákladů a při nižší agregátní poptávce bude firma maximalizovat zisk při úrovni produkce 87,5 (tj. sníží produkci o 12,5).

Cenu P_2 (při původní výši marginálních nákladů) určíme takto:

$$\begin{aligned}P_2 &= 24 - 0,08 Y \\P_2 &= 24 - 0,08 \cdot 87,5 \\P_2 &= 17\end{aligned}$$

- a₅) Jestliže firma ponechá původní cenu (tj. $P_0 = 20$ Kč), jaké maximální množství může prodat při nové, nižší úrovni poptávky?

$$\begin{aligned}P_0 &= 24 - 0,08 Y \\20 &= 24 - 0,08 Y \\Y_2 &= 50\end{aligned}$$

Při původní ceně ($P_0 = 20$) by firma prodala množství produkce 50.

- a₆) Vypočítejte snížení nebo zvýšení zisku, jestliže se firma rozhodne pro snížení ceny z původní úrovně na novou, nižší úroveň spojenou s původním množstvím produkce.

Uurčíme nejdříve celkový zisk při nižší ceně $P_1 = 16$ Kč a při původním množství produkce $Y_0 = 100$, a poté určíme celkový zisk při původní ceně $P_0 = 20$ a menším množství produkce $Y_2 = 50$. Na obr. 4.53 určíme plochu obdélníka KNE_1P_1 , dále plochu obdélníka KLE_0P_0 , a poté vypočteme rozdíl velikostí zisku při rozdílných cenách a množstvích.

Celkový příjem při nižší ceně 16 Kč činí

$$\begin{aligned}TR_1 &= 16 \cdot 100 \\TA_1 &= 1600\end{aligned}$$

Celkové náklady při nižší ceně činí

$$\begin{aligned}TC_1 &= 8 \cdot 100 \\TC_1 &= 800\end{aligned}$$

Celkový zisk při nižší ceně činí

$$\begin{aligned}TP_1 &= 1600 - 800 \\TP_1 &= 800\end{aligned}$$

Takto jsme určili celkový zisk při nižší ceně a původním množství, a tedy na obr. 4.53 součet ploch obdélníků $C + B$.

Nyní určíme celkový zisk při původní ceně $P_0 = 20$ a nižším množství $Y_2 = 50$, tj. součet ploch obdélníků $A + C$ na obr. 4.53:

Celkový zisk při původní ceně 20 Kč činí

$$\begin{aligned}TP_2 &= 20 \cdot 50 - 8 \cdot 50 \\TP_2 &= 600\end{aligned}$$

Rozdíl celkového zisku při nižší ceně 16 Kč a původním množství 100 a původní ceně 20 a nižším množství 50 činí

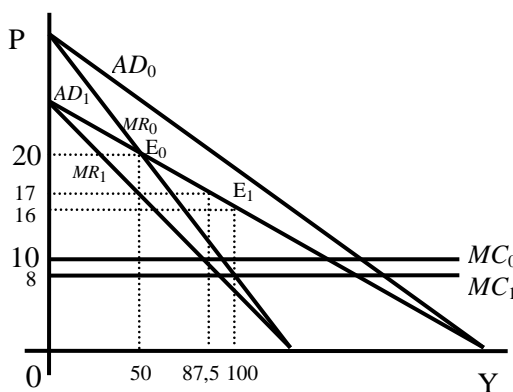
$$\Delta TP = 800 - 600$$

$$\Delta TP = 200$$

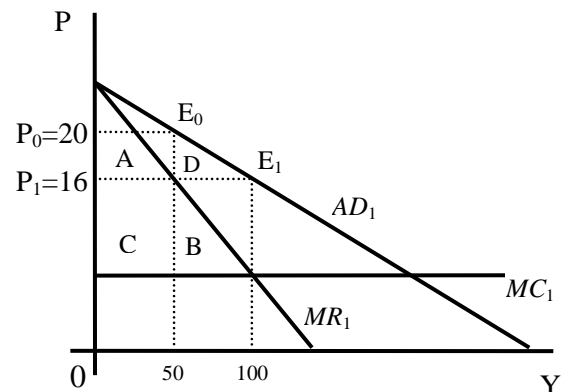
Řešení lze provést i tak, že počítáme na obr. 4.53 přímo rozdíl ploch obdélníků B a A: Plocha obdélníka B = $(16 - 8) \cdot 50$, tj. 400 a plocha obdélníka A je $(20 - 16) \cdot 50$, tj. 200. Rozdíl ploch obou obdélníků 200 představuje rozdíl celkového zisku dosaženého při nižší ceně 16 Kč a původním množství 100, a původní ceně 20 Kč a nižším množství 50.

- a7) Podle vypočtených údajů v příkladu 7 a₁ - 7 a₆ graficky znázorníte na obr. 4.52 vyšší i nižší agregátní poptávku a jí odpovídající křivku marginálního příjmu a křivku původních i požadovaných marginálních nákladů. Zároveň na obr. 4.53 zakreslete novou nižší křivku agregátní poptávky a jí odpovídající křivku marginálního příjmu, jakož i úroveň požadovaných marginálních nákladů. V grafu vyznačte původní a novou cenu, jakož i původní a nižší množství produkce tak, aby byl z grafu patrný celkový zisk při nižší a vyšší ceně.

Obr. 4.52:



Obr. 4.53:



- a8) Jaká je maximální hodnota menu costs, při které bychom mohli předpokládat, že firma udrží původní produkci (předpokládejte, že by snížila marginální náklady na požadovanou úroveň).

Vzhledem k tomu, že rozdíl celkového zisku při vyšší ceně a menším množství a nižší ceně a původním vyšším množství je 200, maximální menu costs, při kterých bychom mohli předpokládat, že firma udrží původní produkci, jsou 200.

- a9) Jestliže jsou menu costs větší než 200 a marginální náklady nemohou být pod 10 Kč v důsledku dohodnutých cen inputů, mohly by firmy hledat maximalizaci zisku volbou řešení nalezeného v 7a₄ (tj. kde $MR_1 = MC_0$)?

Celkový zisk (TP_2) při ceně 17 Kč (viz příklad 7a₄) a množství 87,5 činí

$$TP_2 = 17 \cdot 87,5 - 10 \cdot 87,5$$

$$TP_2 = 612,50$$

Celkový zisk při ceně 17 Kč a množství 87,5 (při původních marginálních nákladech 10 Kč) činí 612,50 Kč.

Celkový zisk při původní ceně 20 Kč a nižší agregátní poptávce, a tedy nižším množství 50 (za předpokladu původních marginálních nákladů 10 Kč) činí

$$TP_3 = 20 \cdot 50 - 10 \cdot 50$$

$$\mathbf{TP_3 = 500}$$

Rozdíl celkového zisku TP_2 při ceně 17 Kč a množství 87,5 a původní ceně 20 Kč a množství 50 (při původní výši marginálních nákladů 10 Kč) činí

$$\Delta TP = 612,50 - 500$$

$$\mathbf{\Delta TP = 112,50}$$

Jsou-li menu costs 200 Kč a rozdíl celkového zisku 112,50 Kč, pak firma nemůže hledat maximalizaci zisku volbou řešení nalezeného v $7a_4$, tj. zvolit množství 87,5 a cenu 17 Kč. Menu costs, tj. náklady spojené se snížením cen, jsou vyšší než rozdíl zisku při obou cenách a množstvích.