
Model IS - LM

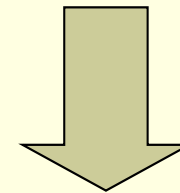
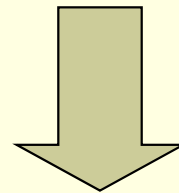
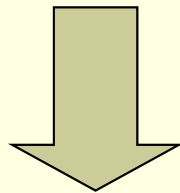
Konstrukce modelu a jeho
formalizace

Východiska modelu IS - LM

- Model umožňuje analyzovat vzájemný vztah mezi reálným důchodem a úrokovou sazbou.
- Je postaven na kenesiánských předpokladech:
 - Ceny jsou fixní
 - Zásoba kapitálu je dostatečná pro produkci jakéhokoliv množství zboží
 - Nominální mzdy jsou fixní
 - Ekonomika je uzavřená
 - Centrální banka kontroluje nabídku peněz
- Základní metodologický přístup k modelu IS-LM je postaven na principech Walrasovy teorie všeobecné rovnováhy

Význam modelu IS - LM

- Umožňuje zkoumat rovnováhu v uzavřené ekonomice na třech trzích současně:
 - Trh statků a služeb ($I=S$)
 - Trh peněz ($L=M$)
 - Trh ostatních finančních aktiv ($DB=SB$)
- **Walrasova teorie rovnováhy: Existují-li v uzavřené ekonomice tři rozdílné trhy, a je-li známo o dvou z těchto trhů, že jsou v rovnováze, musí být v souladu se zákonem všeobecné rovnováhy v rovnováze i trh třetí.**



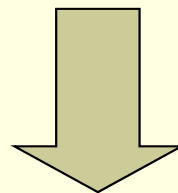
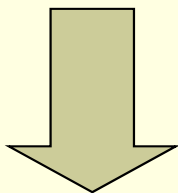
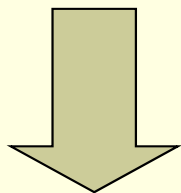
K popsání rovnováhy ekonomiky postačují dvě křivky, jenž odrážejí rovnováhu na dvou trzích (křivka IS a LM)

Všeobecná rovnováha v ekonomice

- Nastává tehdy, jestliže se celková nabídka rovná celkové poptávce.

Celková nabídka: $S+M+SB$

Celková poptávka: $I+L+DB$



Rovnováha: $S+M+SB = I+L+DB$

$$(S-I) + (M-L) = DB-SB$$

Investiční funkce

- Zavedením úrokové míry do modelu IS – LM se investiční výdaje stávají veličinou endogenní

Investiční funkce:

$$I = I_A - bi$$

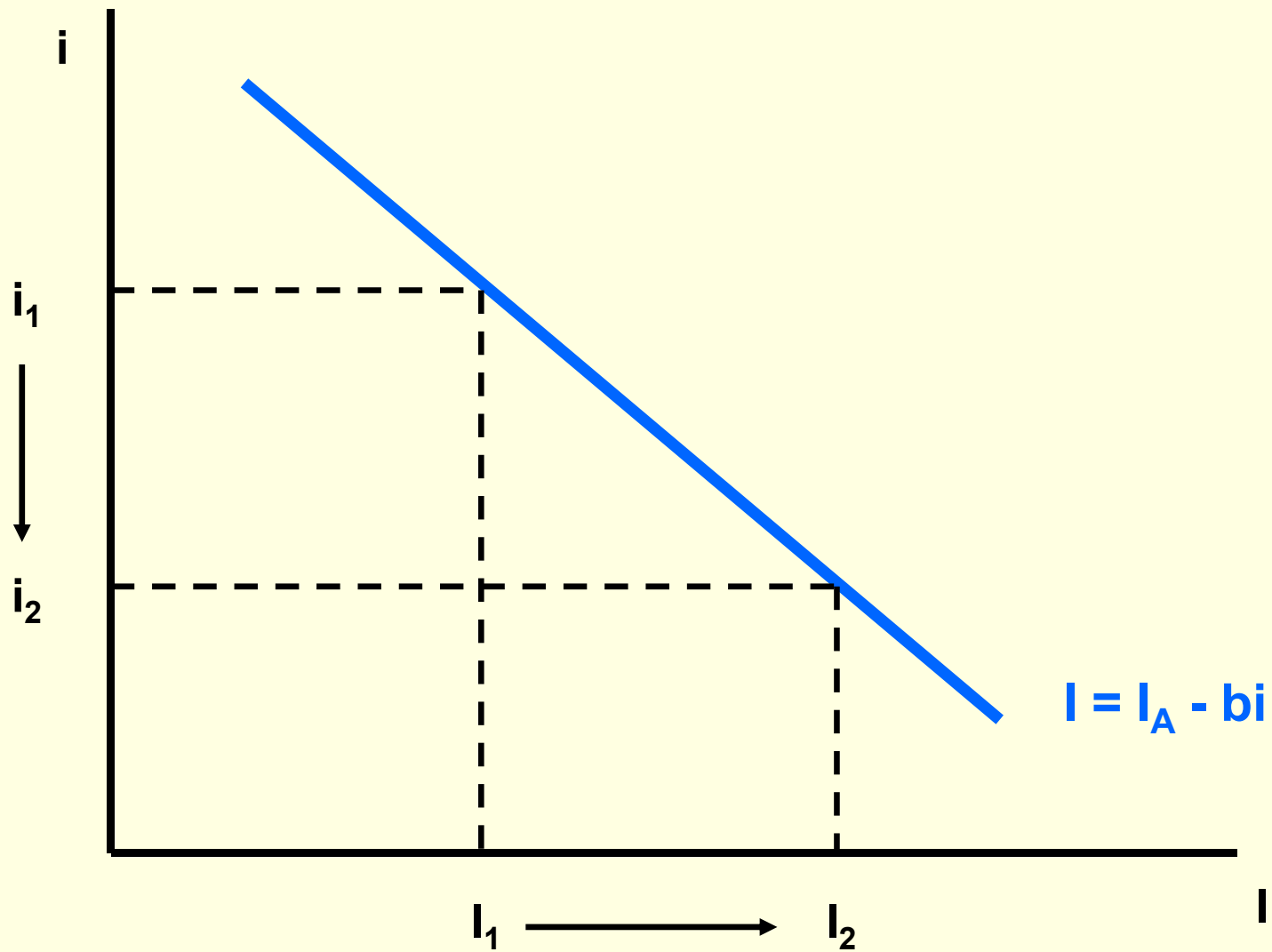
kde:

I_A autonomní investiční výdaje

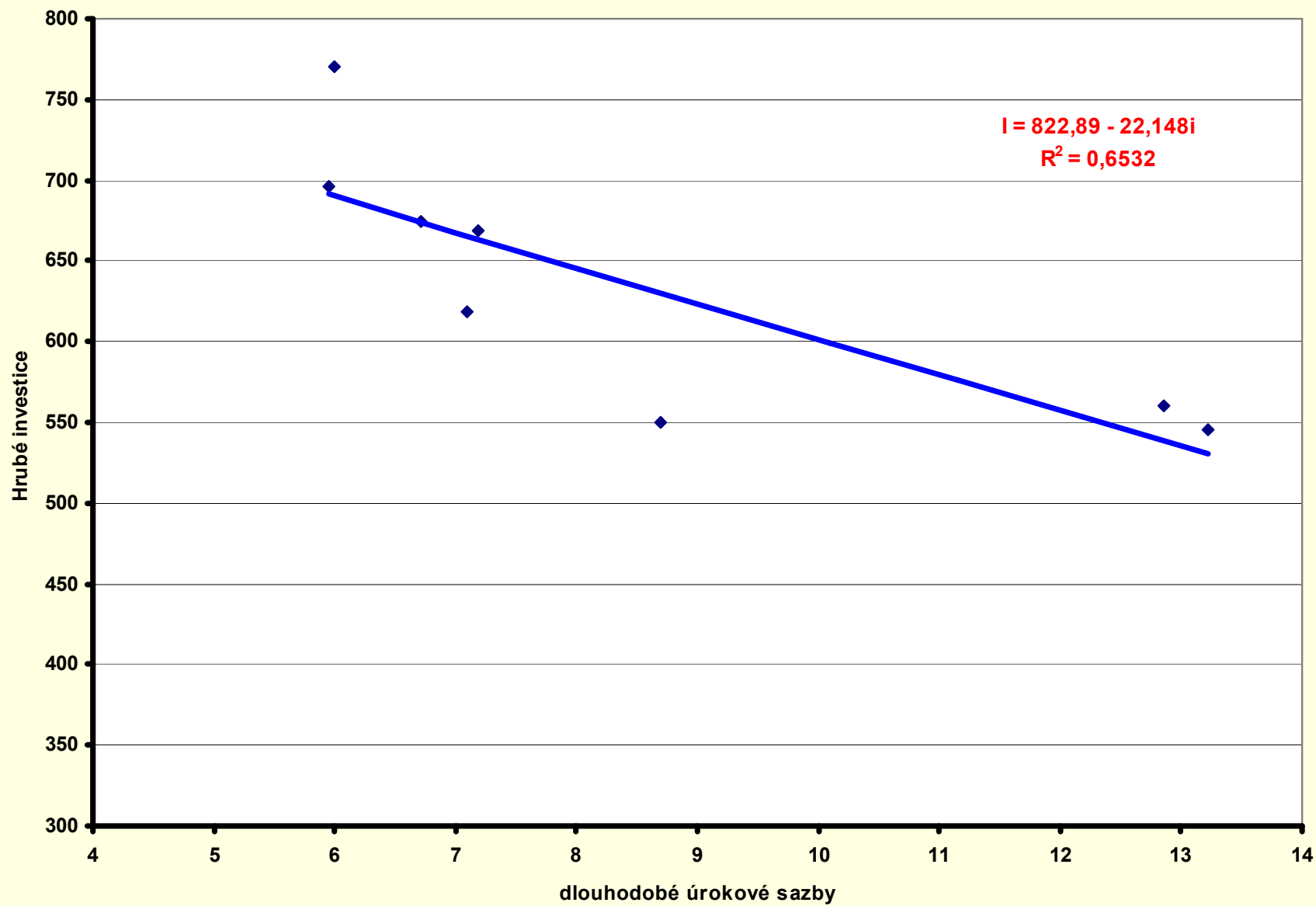
b citlivost investičních výdajů na úrokovou míru, tj. $\Delta I / \Delta i$

i úroková míra

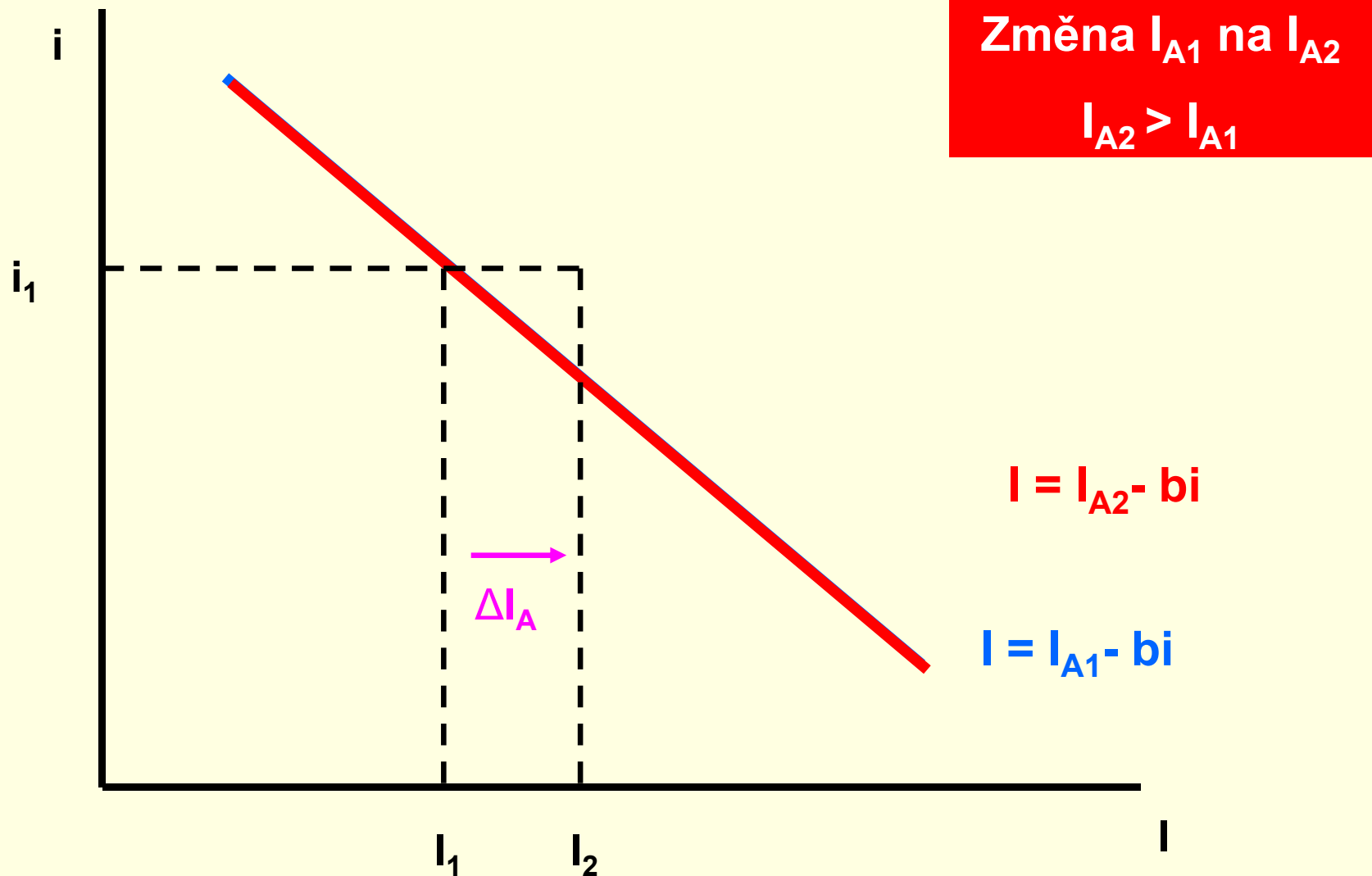
Investiční funkce



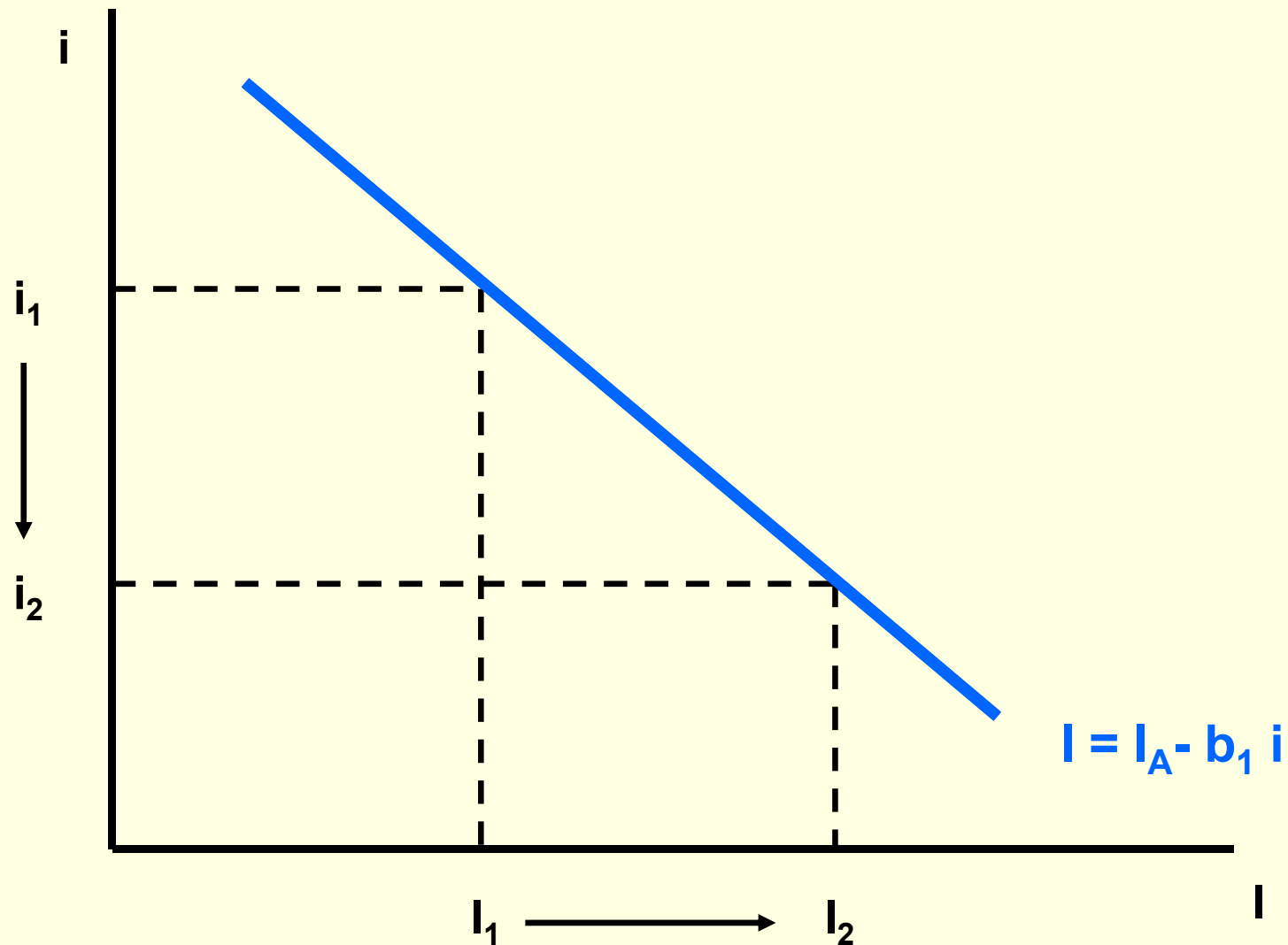
Investiční funkce v ČR



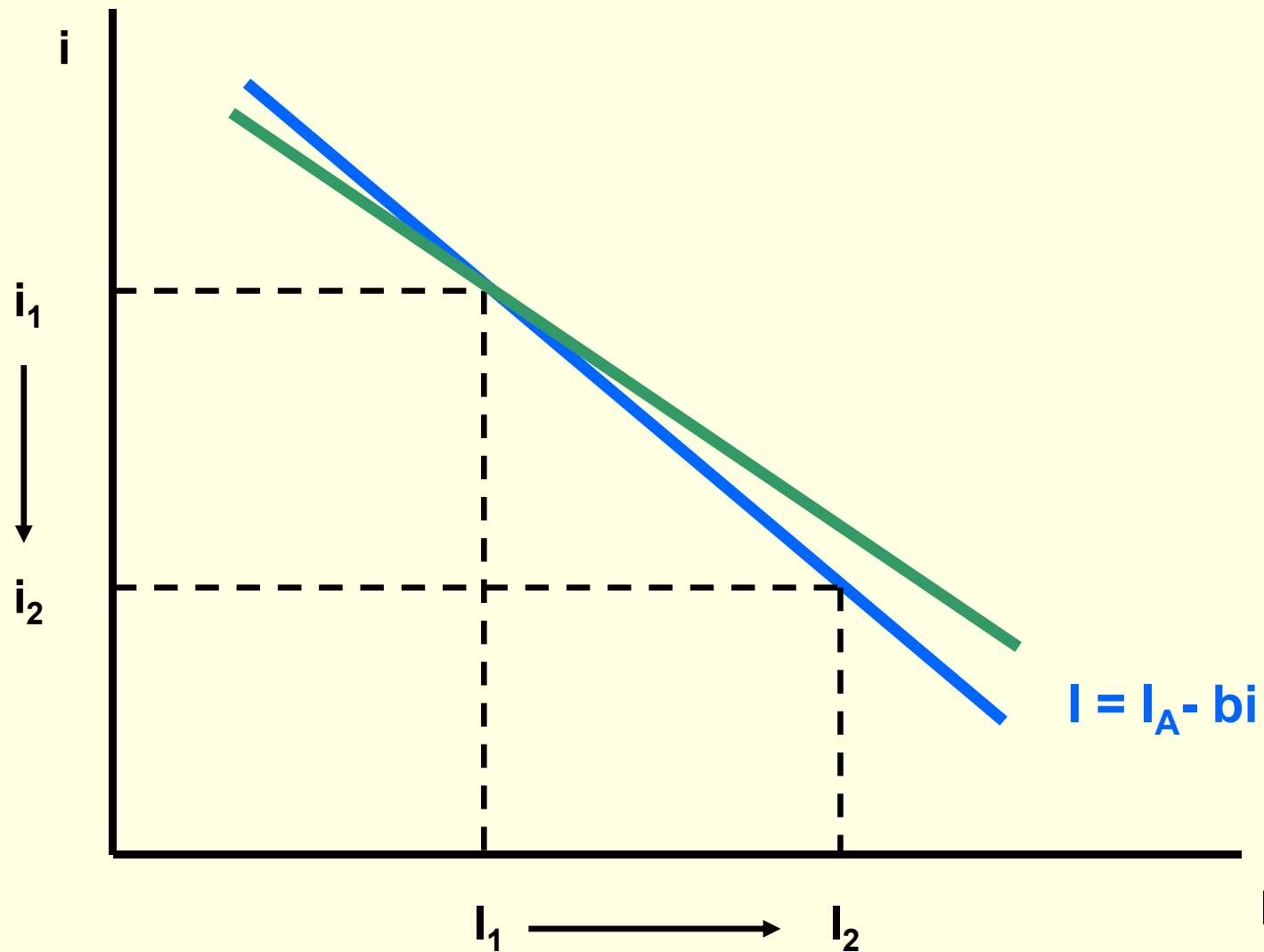
Investiční funkce – změna autonomních investic (vzrůst)



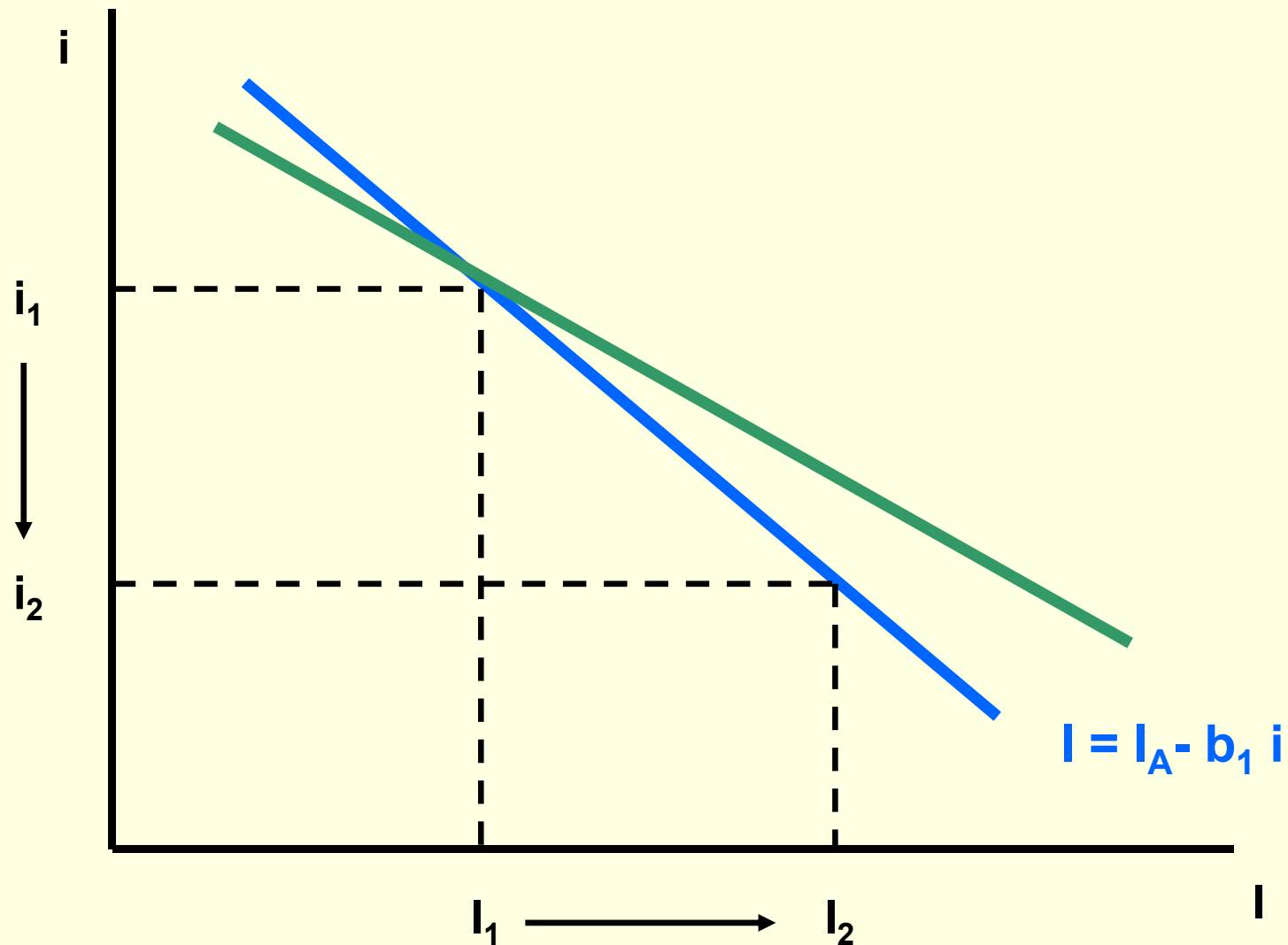
Citlivost investičních výdajů na změnu úrokové míry (vzrůst b)



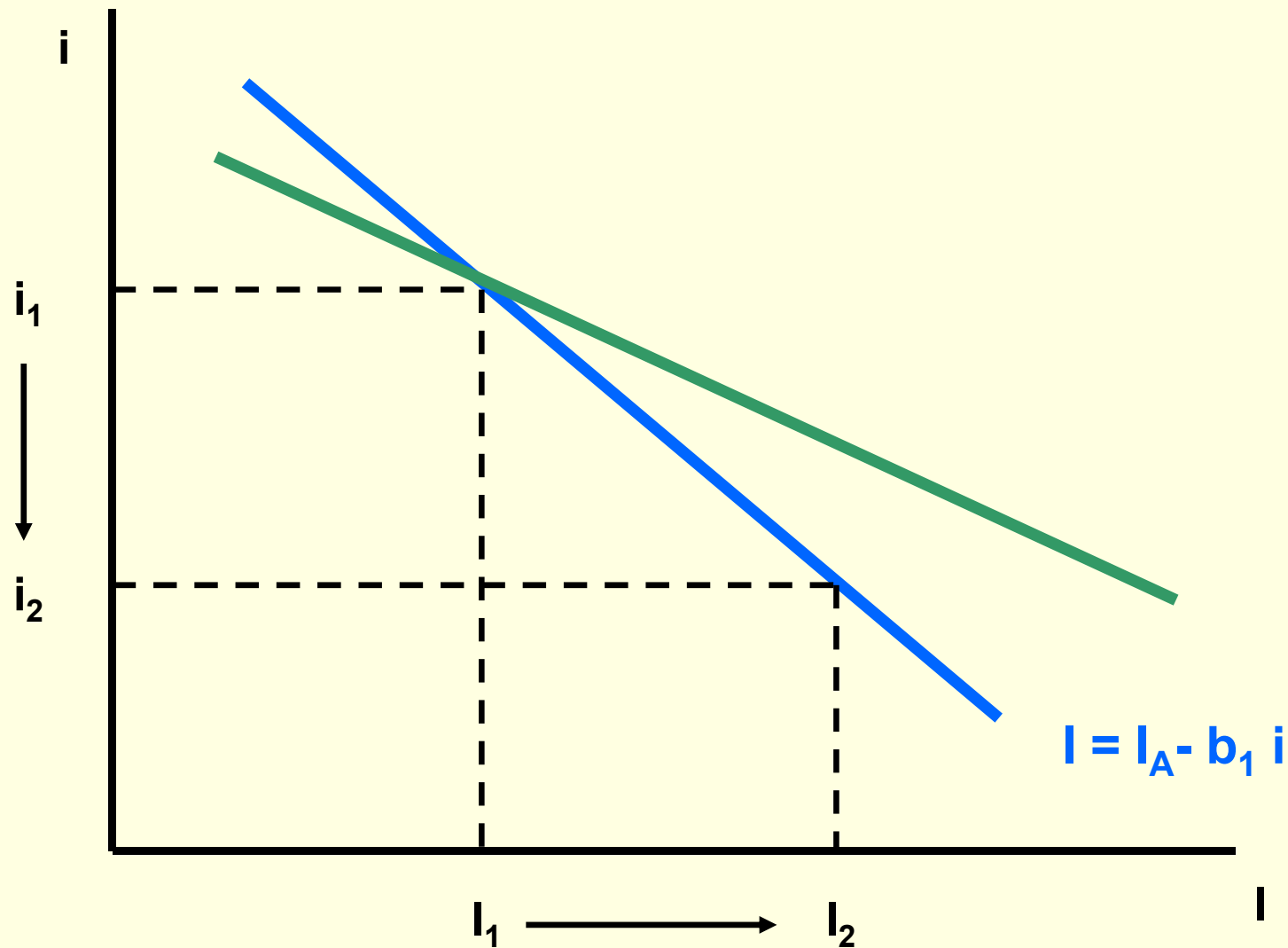
Citlivost investičních výdajů na změnu úrokové míry (vzrůst b)



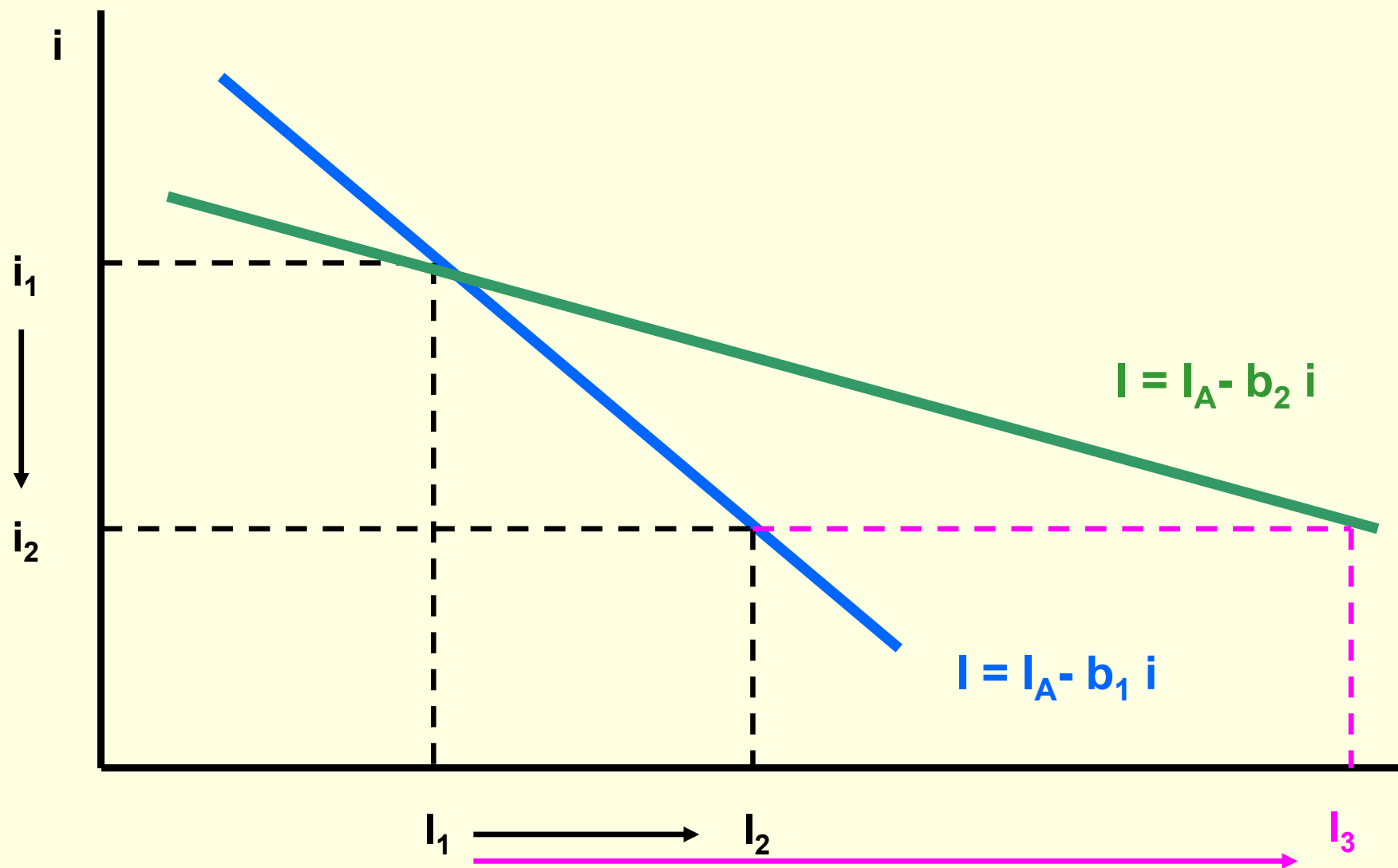
Citlivost investičních výdajů na změnu úrokové míry (vzrůst b)



Citlivost investičních výdajů na změnu úrokové míry (vzrůst b)



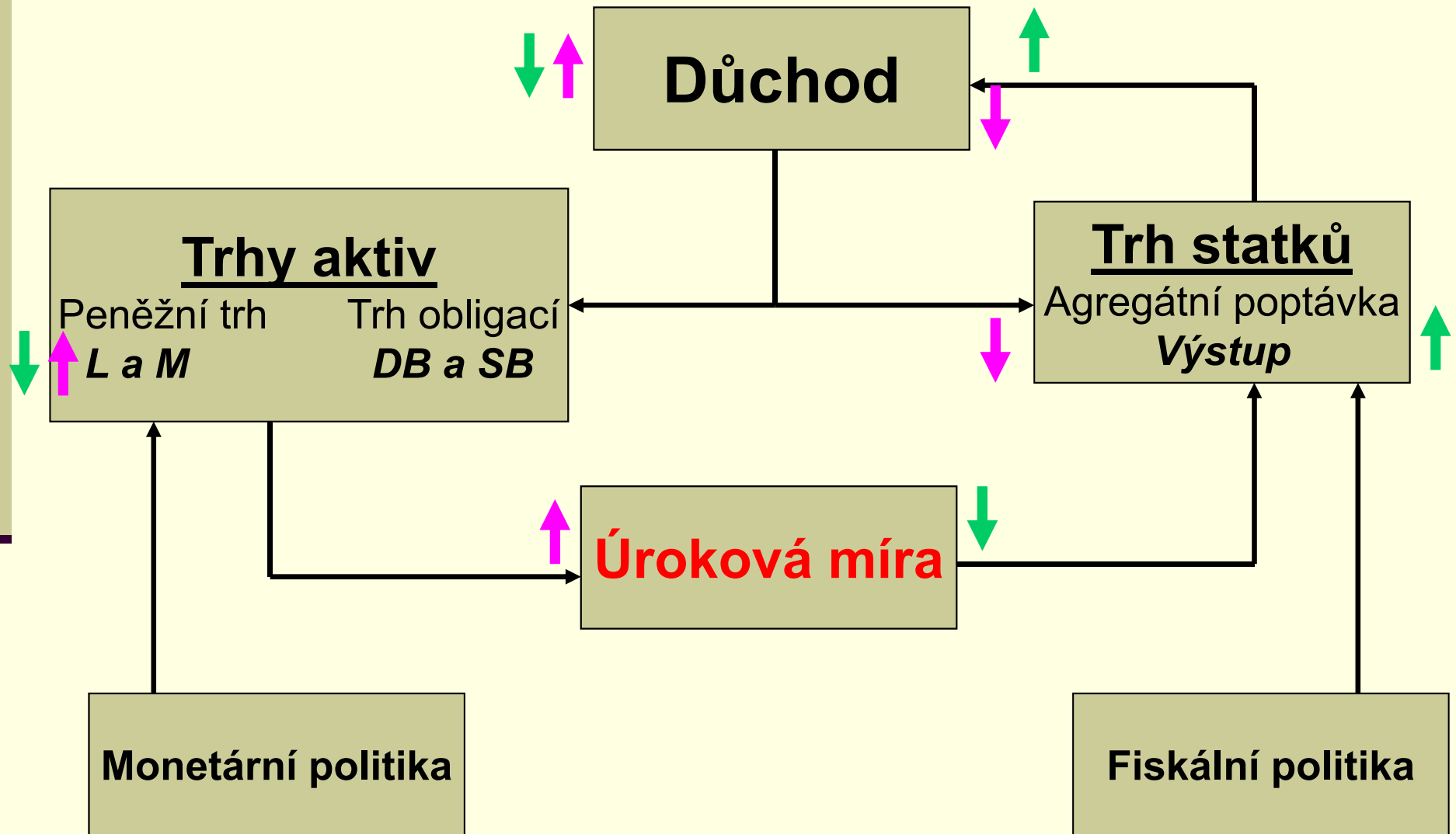
Citlivost investičních výdajů na změnu úrokové míry (vzrůst b)



Citlivost investic na změnu úrokové míry - rekapitulace

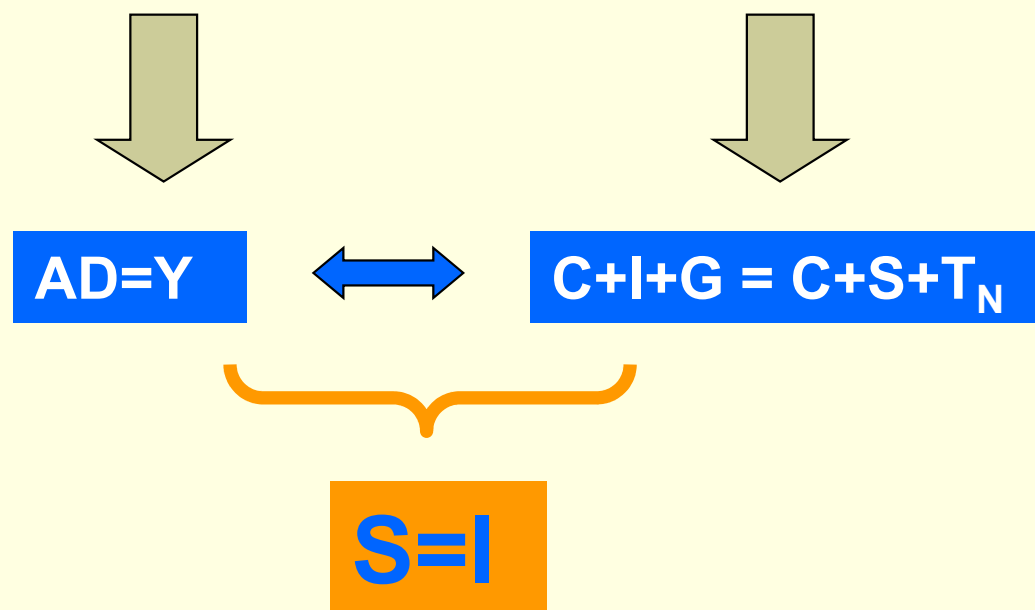
b	Poloha křivky I	$\Delta i \rightarrow \Delta I$
$b = \infty$	horizontála	nekonečná citlivost
$b \rightarrow \infty$	blíží se horizontále	malá $\Delta i \rightarrow$ velká ΔI
$b \rightarrow 0$	blíží se vertikále	velká $\Delta i \rightarrow$ malá ΔI
$b = 0$	vertikála	I nejsou citlivé na Δi

Struktura modelu IS - LM

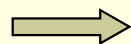


Konstrukce křivky IS - východiska

Křivka IS je složena z bodů, které představují takovou úroveň úrokové míry a důchodu, při níž je dosaženo rovnováhy na trhu statků.

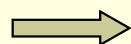


Přitom platí: $I = I_A - bi$



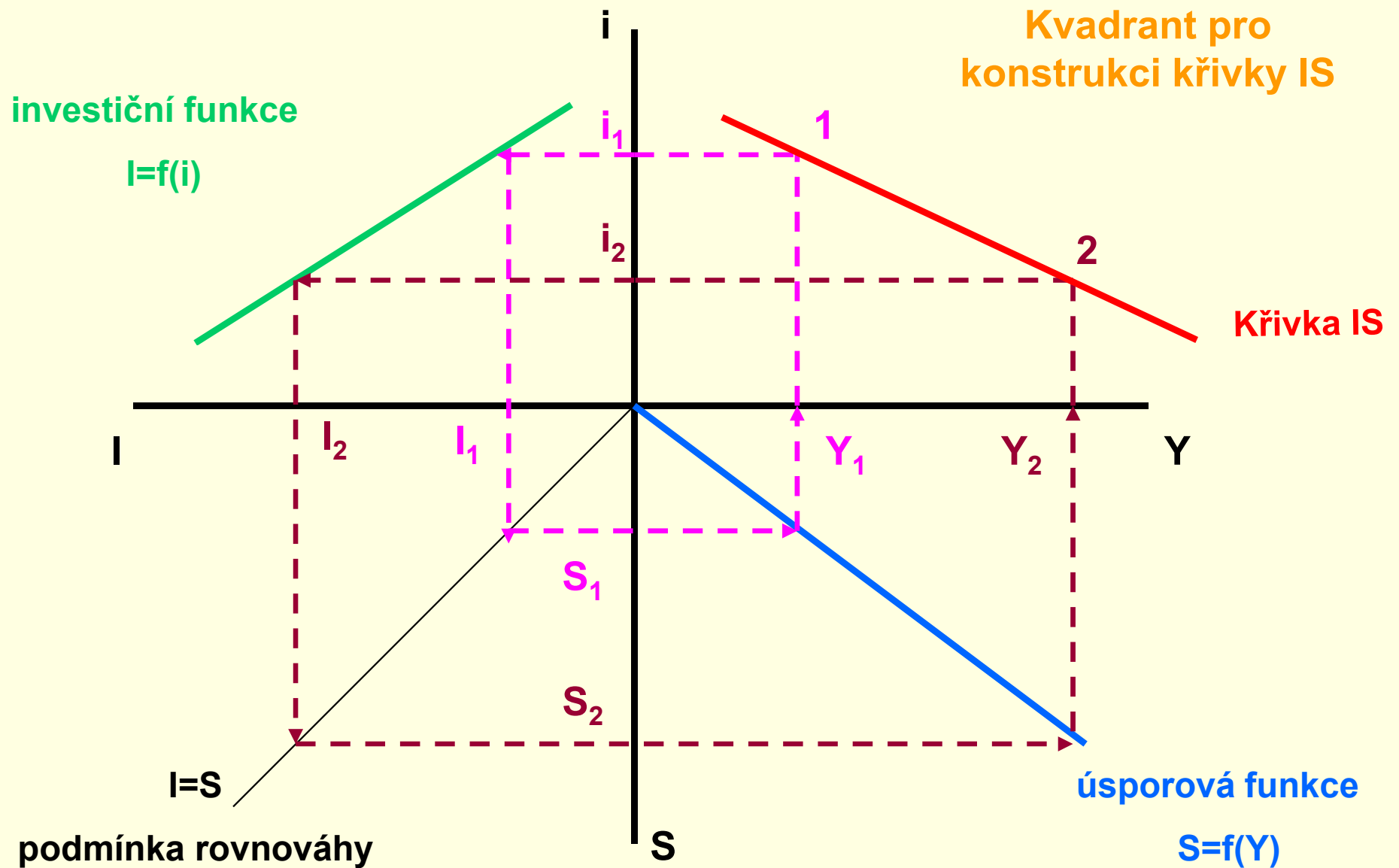
$I = f(i)$

$S = -C_A + mpsY$



$S = f(Y)$

Konstrukce křivky IS (Hicksův kříž)



Rovnice křivky IS

Východisko:

$AD = Y$ (podmínka rovnováhy v ekonomice)

$$AD = c(1-t)Y + A_A$$

$$Y = c(1-t)Y + A_A$$

$$Y - c(1-t)Y = A_A$$

$$Y = A_A * (1/(1-c(1-t)))$$

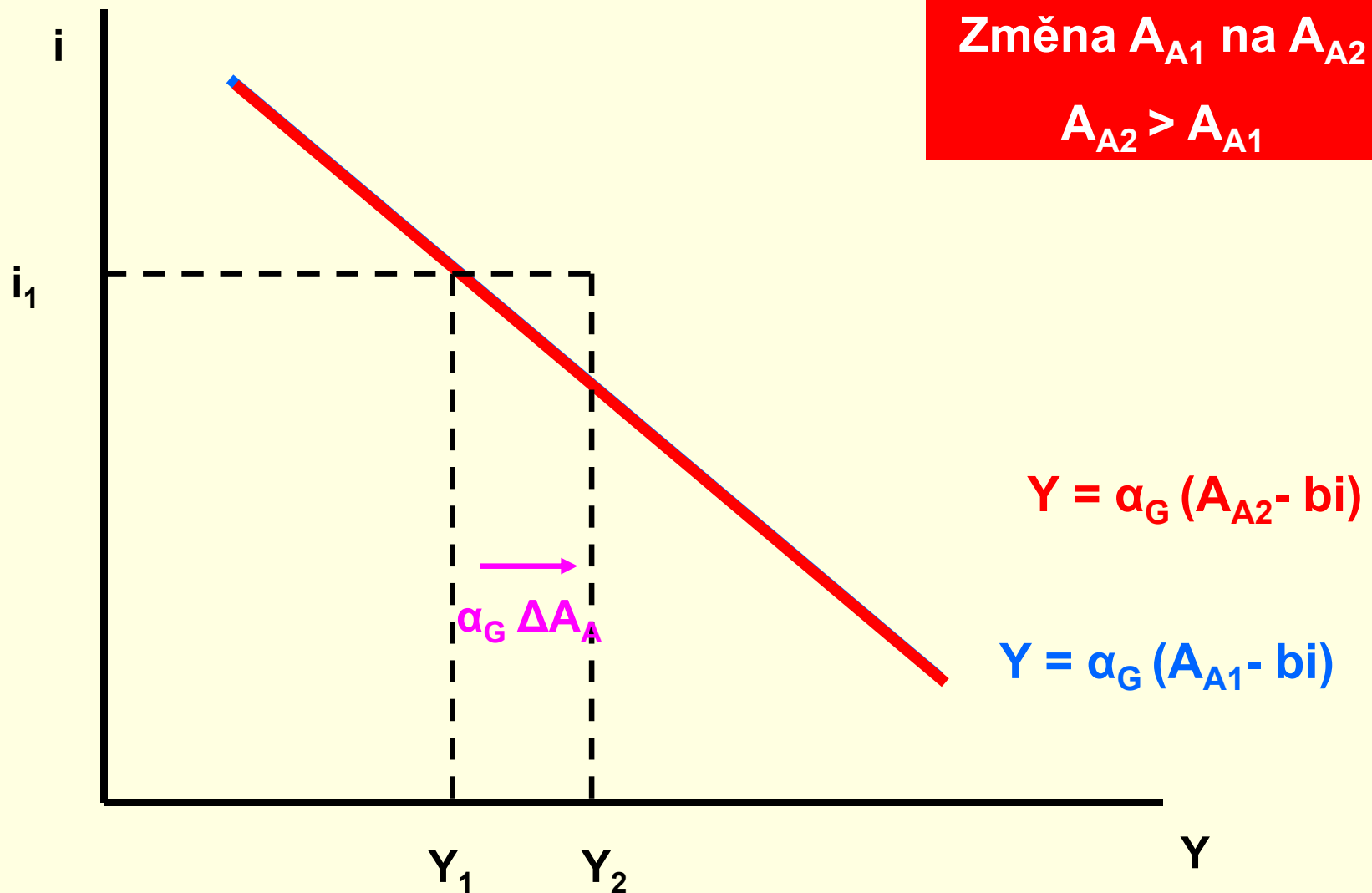
Výdajový multiplikátor
pro třísektorovou
ekonomiku (α_G)

POZOR!!! Investice nejsou autonomní proměnnou jako tomu bylo v případě modelu důchod výdaje ($I = I_A - bi$). Z toho vyplývá, že rovnice rovnovážného důchodu v třísektorové ekonomice bude mít za této podmínky následující tvar:

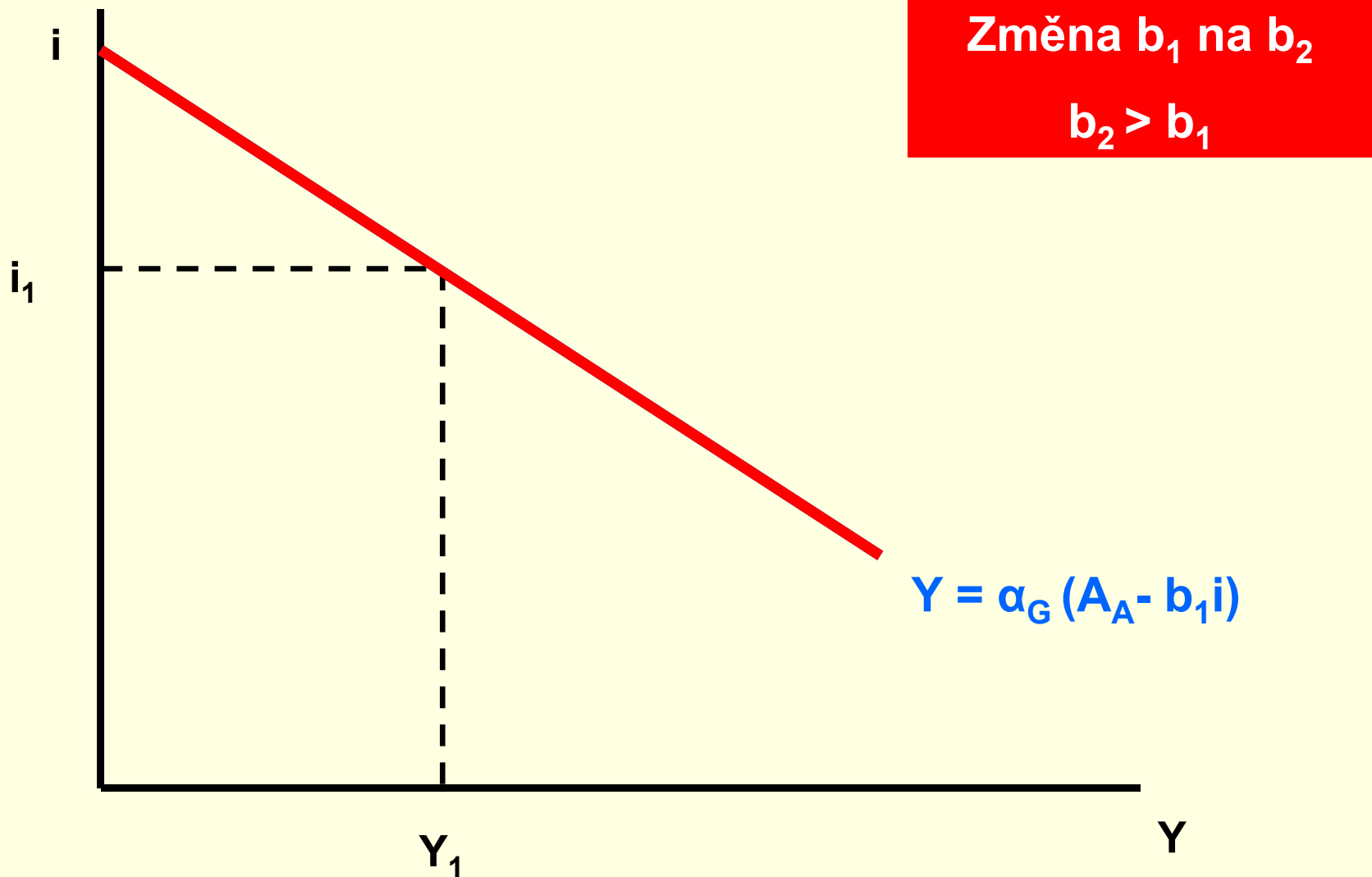
$$Y = \alpha_G(A_A - bi)$$

ROVNICE KŘIVKY IS

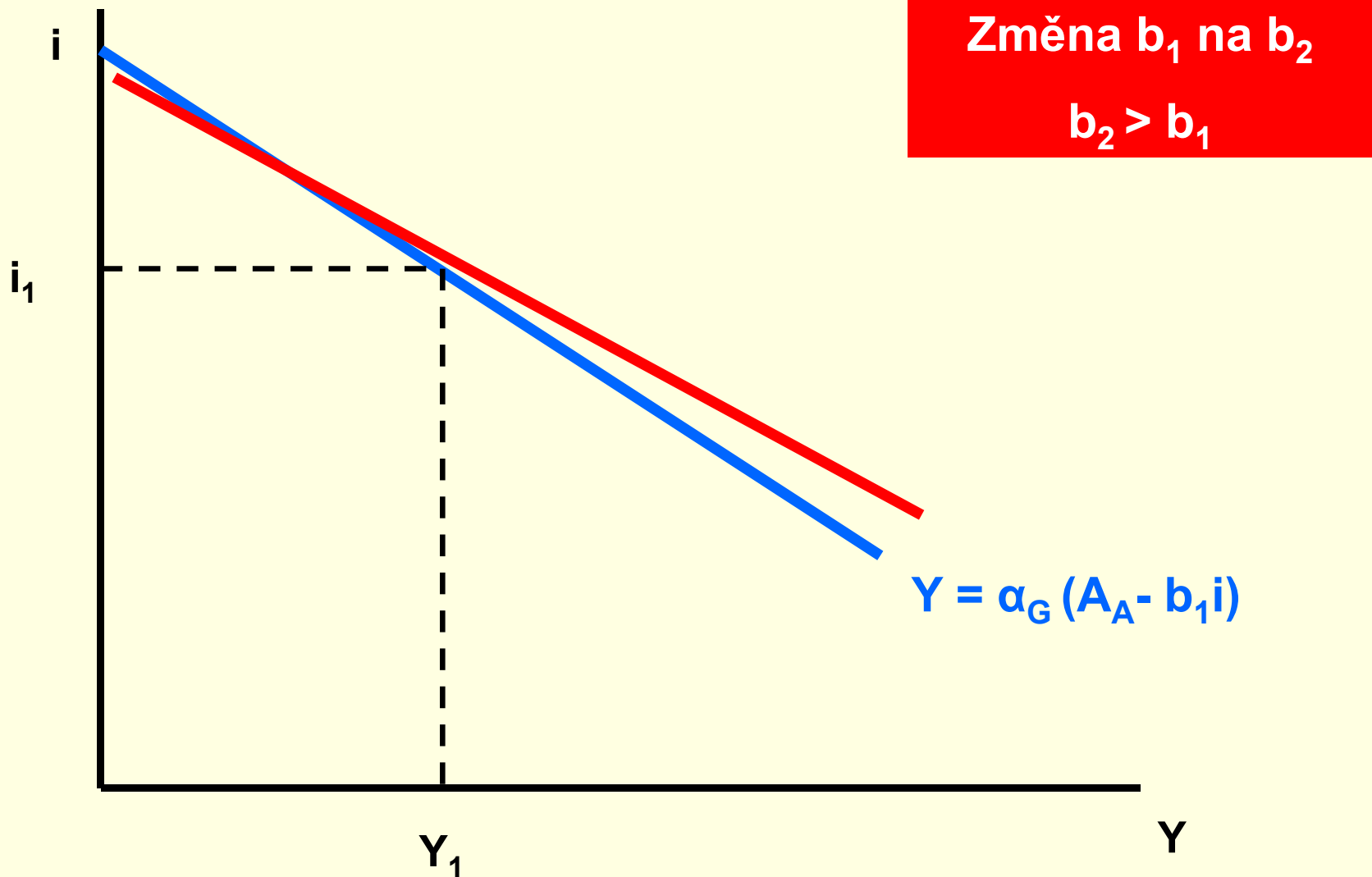
Vliv změny autonomních výdajů na křivku IS



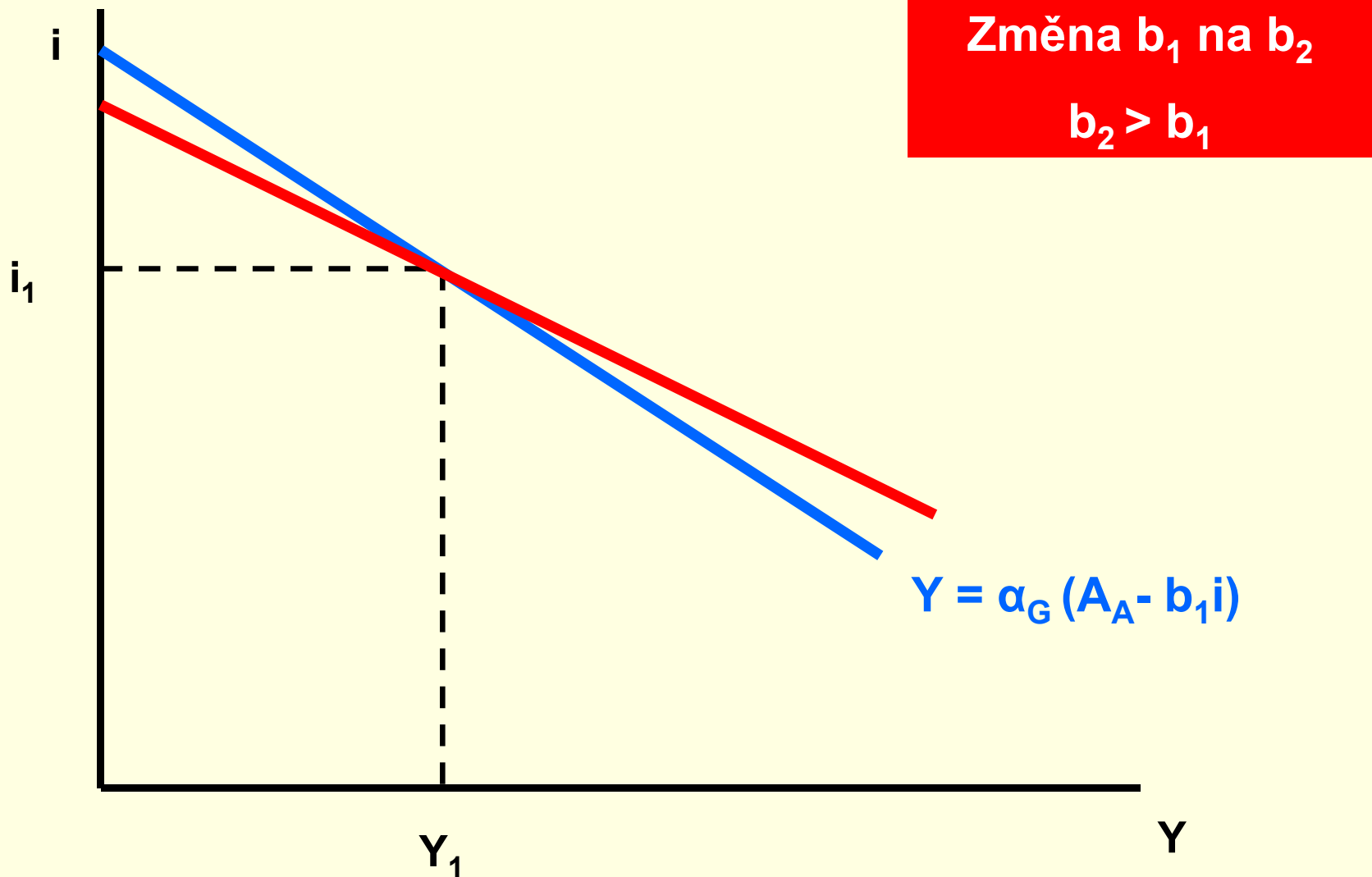
Vliv změny citlivosti investic na úrokovou míru (b) na křivku IS



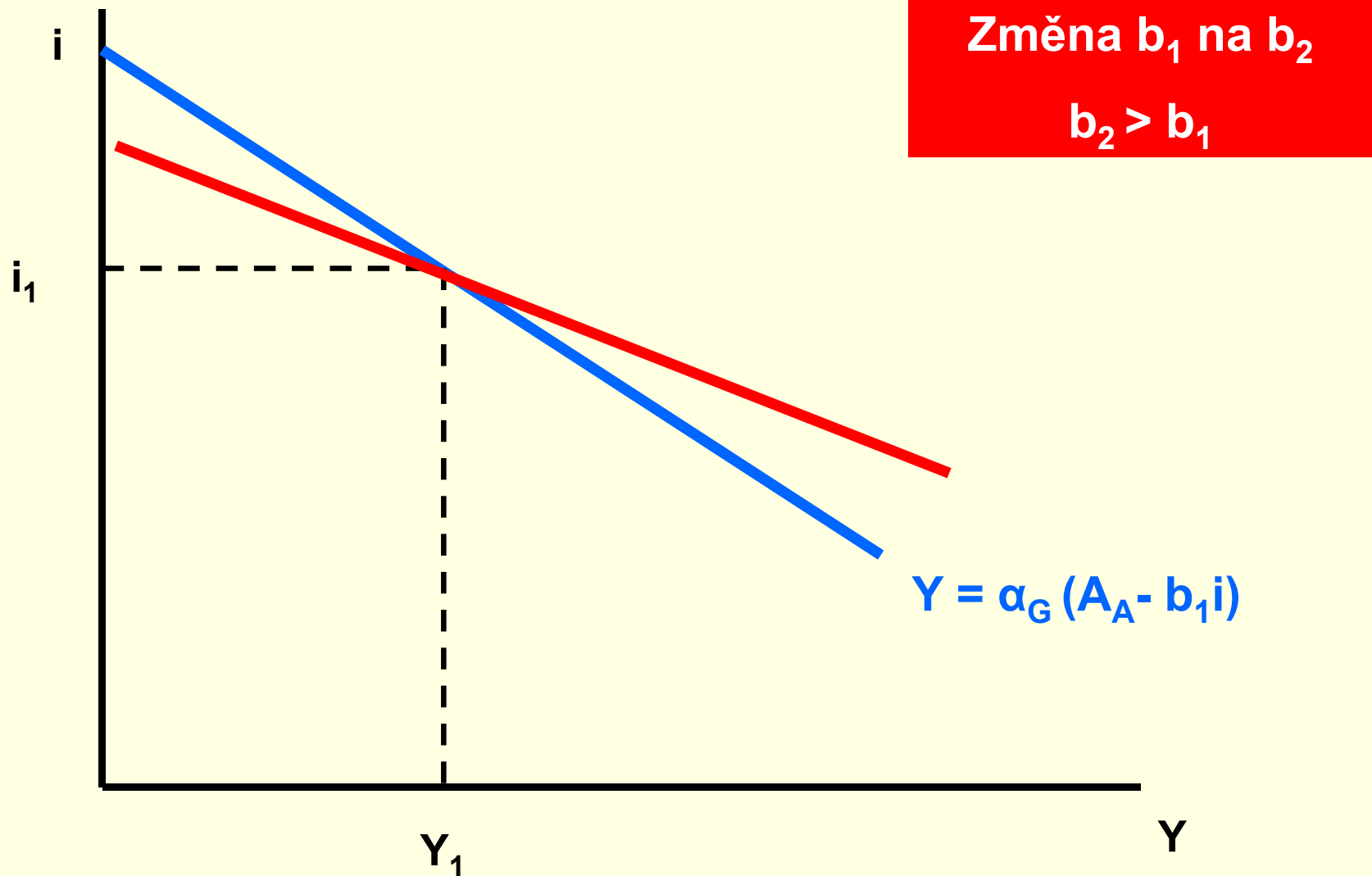
Vliv změny citlivosti investic na úrokovou míru (b) na křivku IS



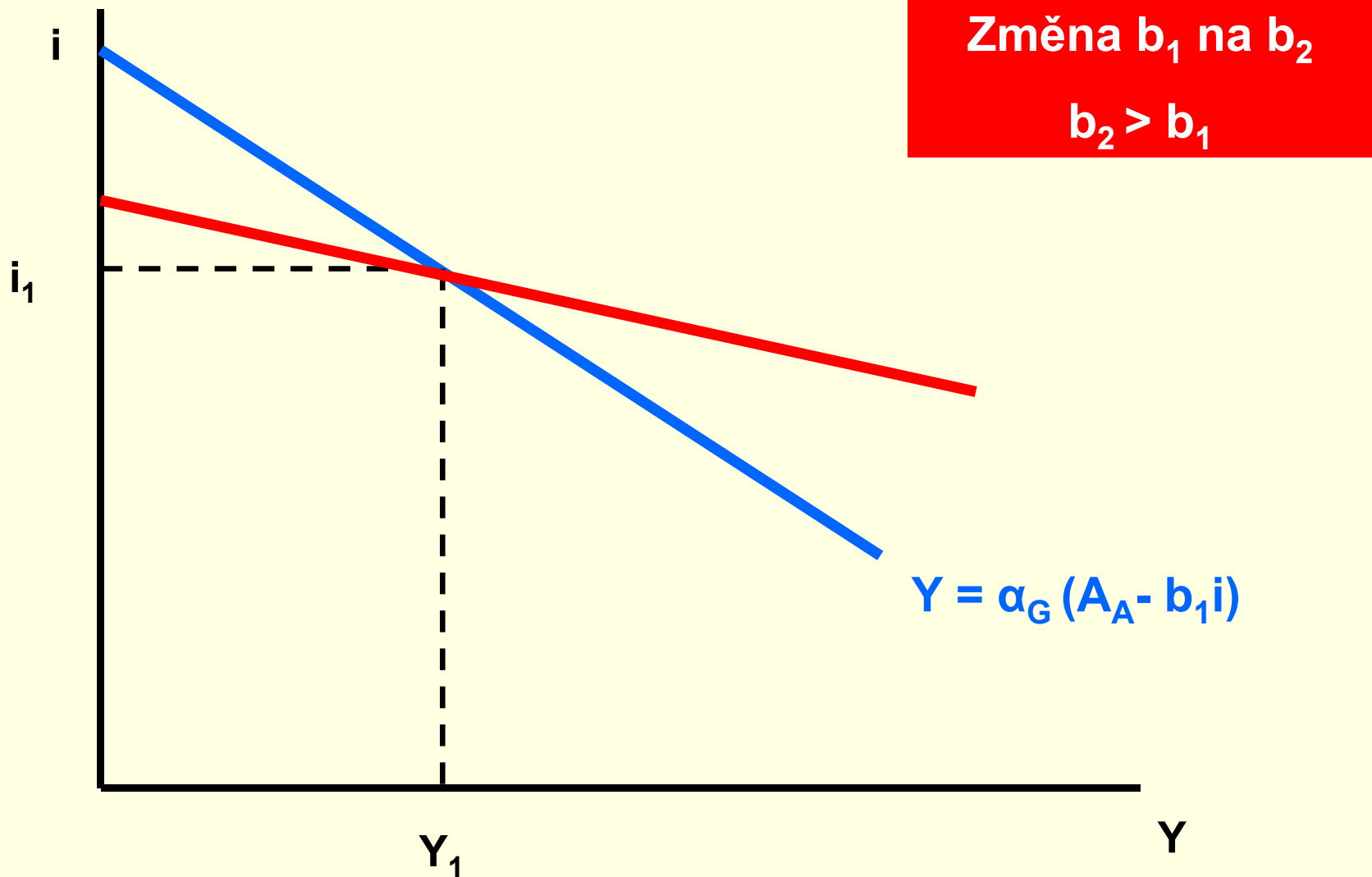
Vliv změny citlivosti investic na úrokovou míru (b) na křivku IS



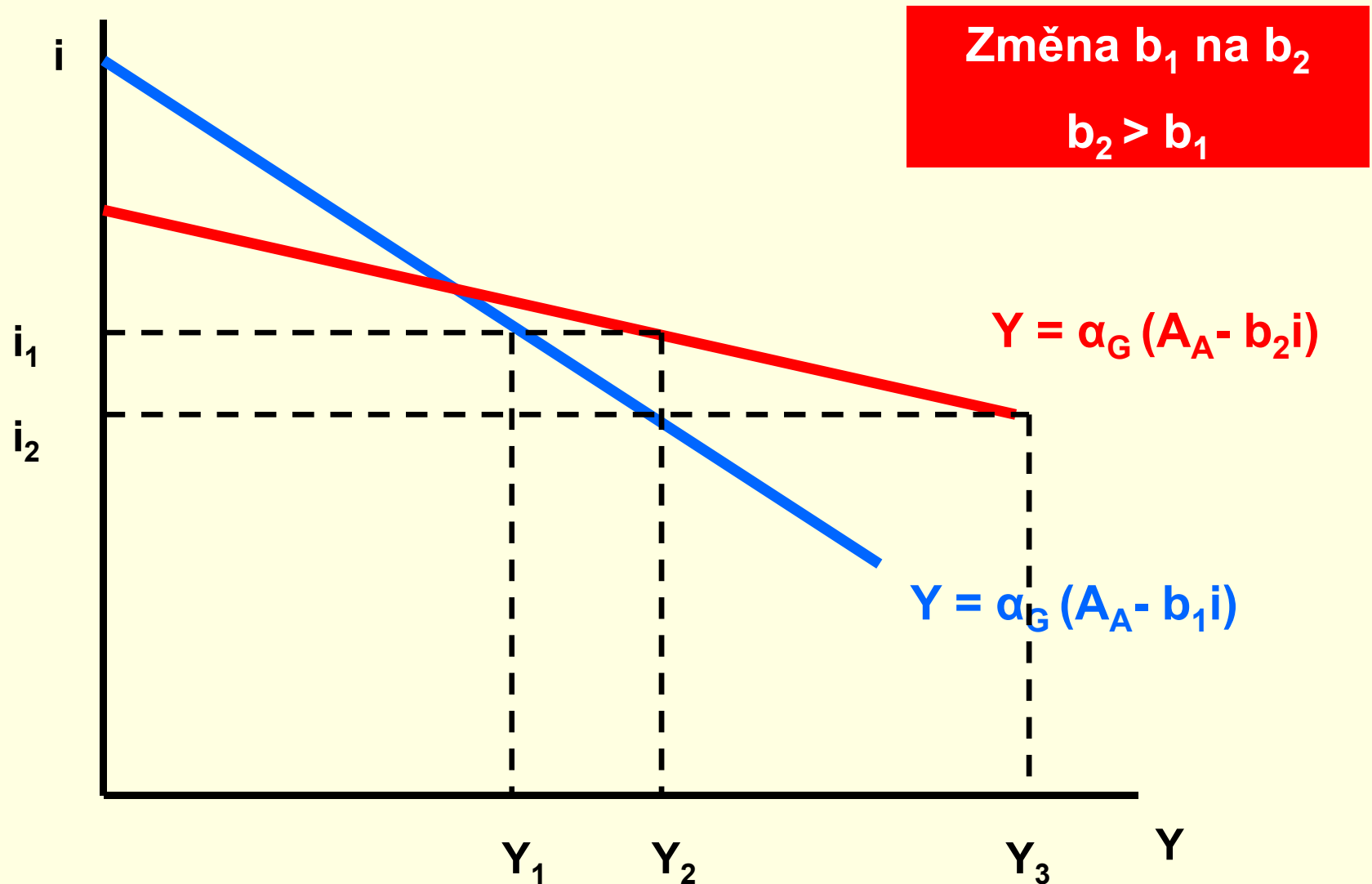
Vliv změny citlivosti investic na úrokovou míru (b) na křivku IS



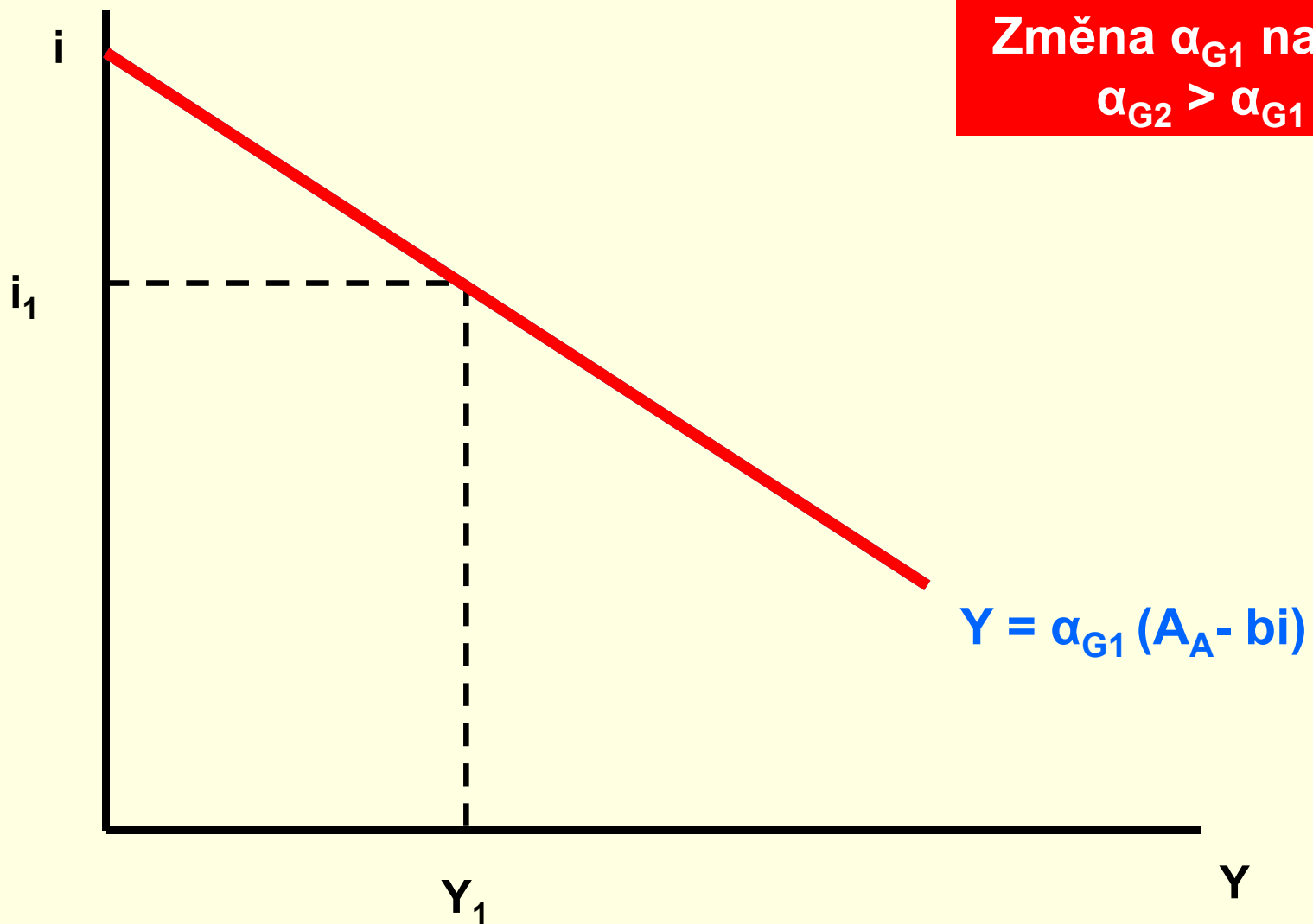
Vliv změny citlivosti investic na úrokovou míru (b) na křivku IS



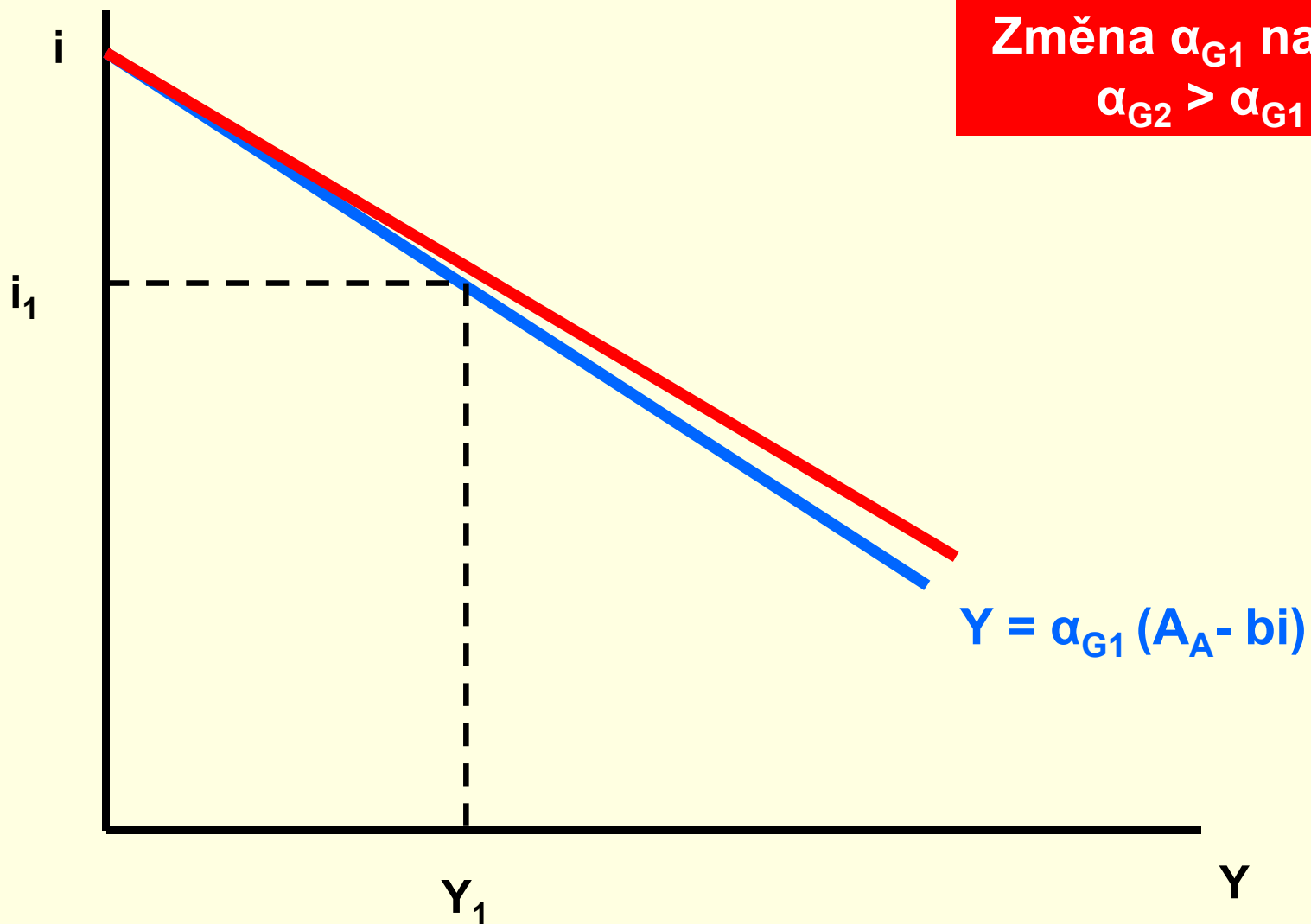
Vliv změny citlivosti investic na úrokovou míru (b) na křivku IS



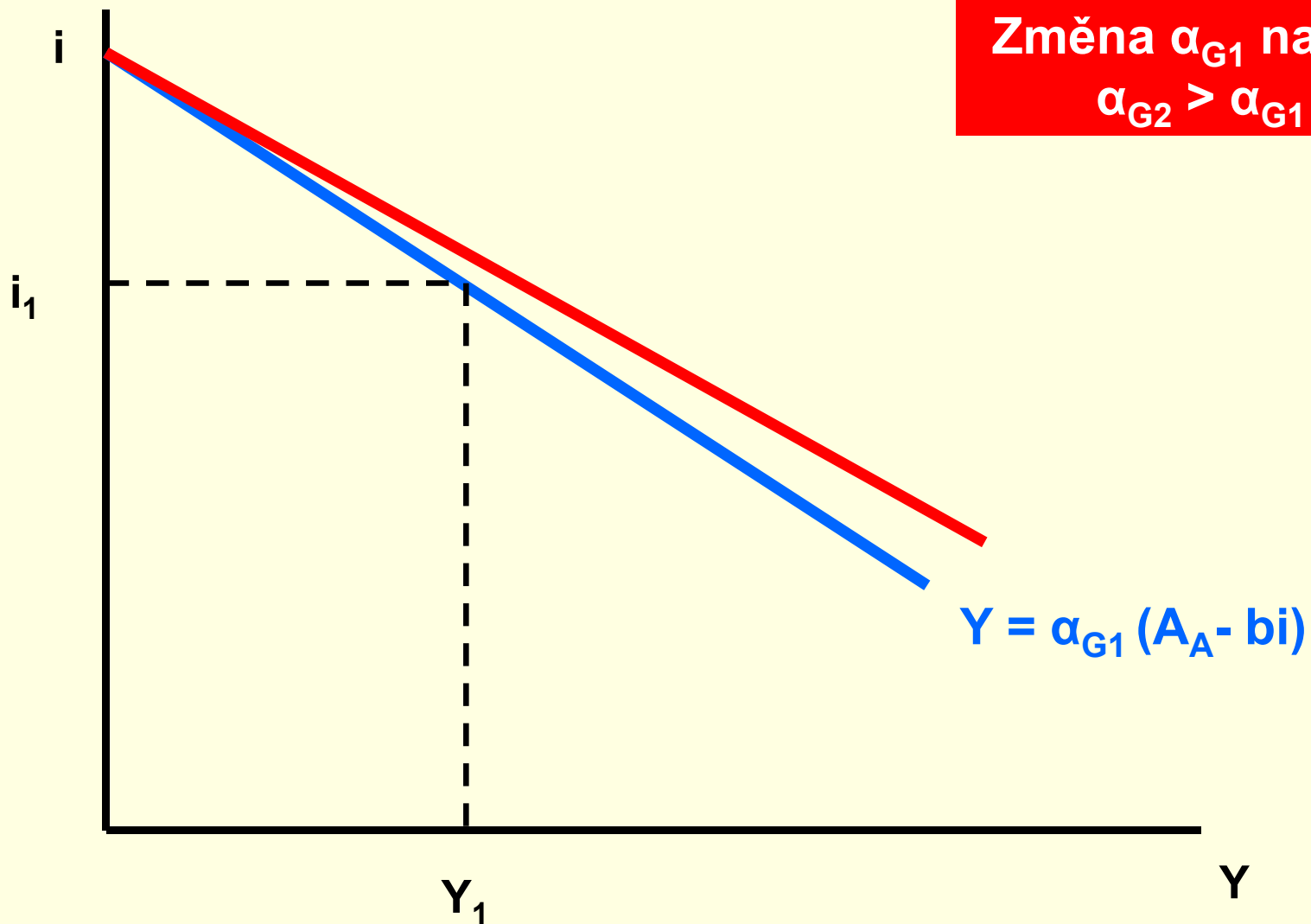
Vliv změny multiplikátoru (α_G) na křivku IS



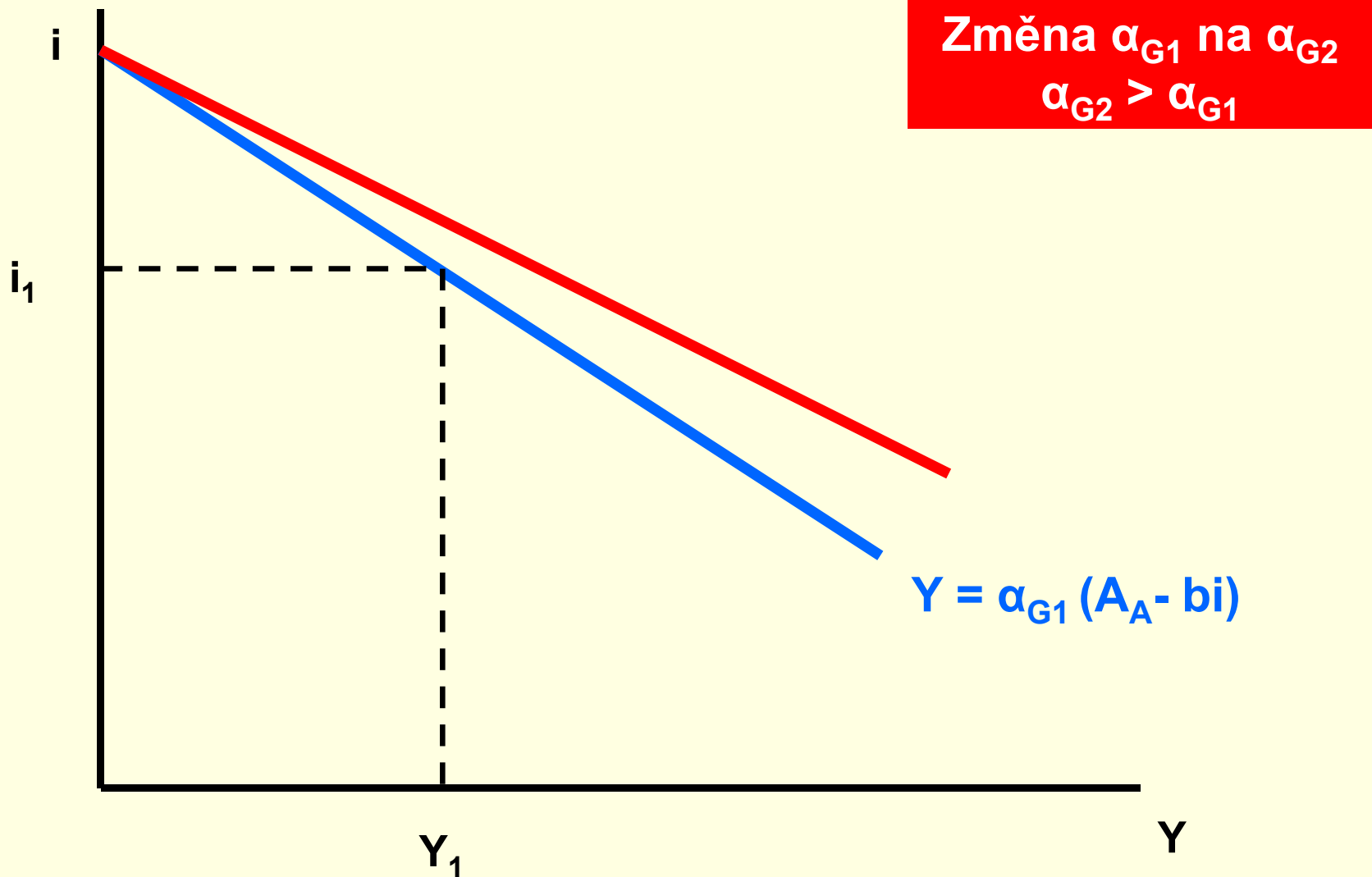
Vliv změny multiplikátoru (α_G) na křivku IS



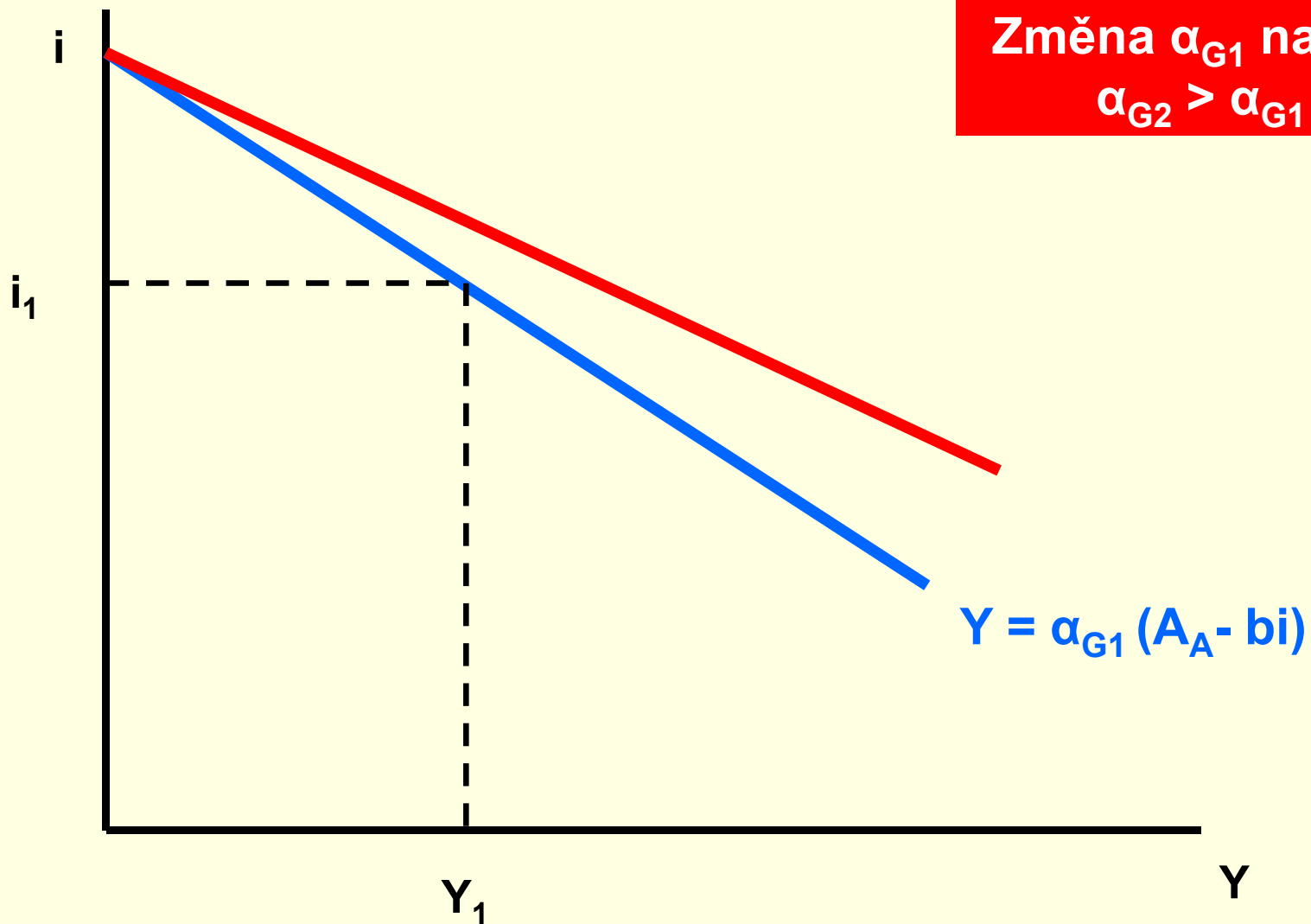
Vliv změny multiplikátoru (α_G) na křivku IS



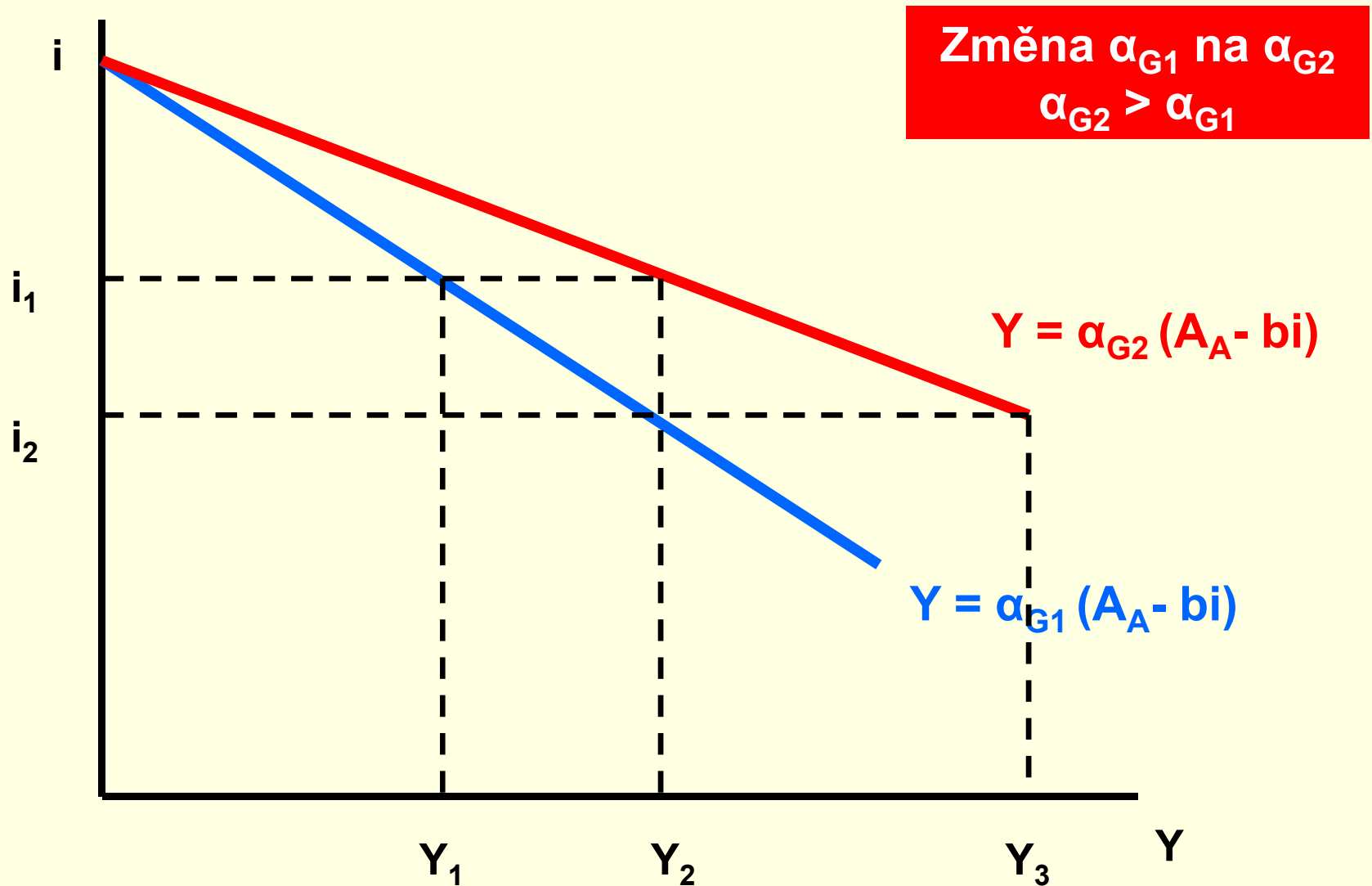
Vliv změny multiplikátoru (α_G) na křivku IS



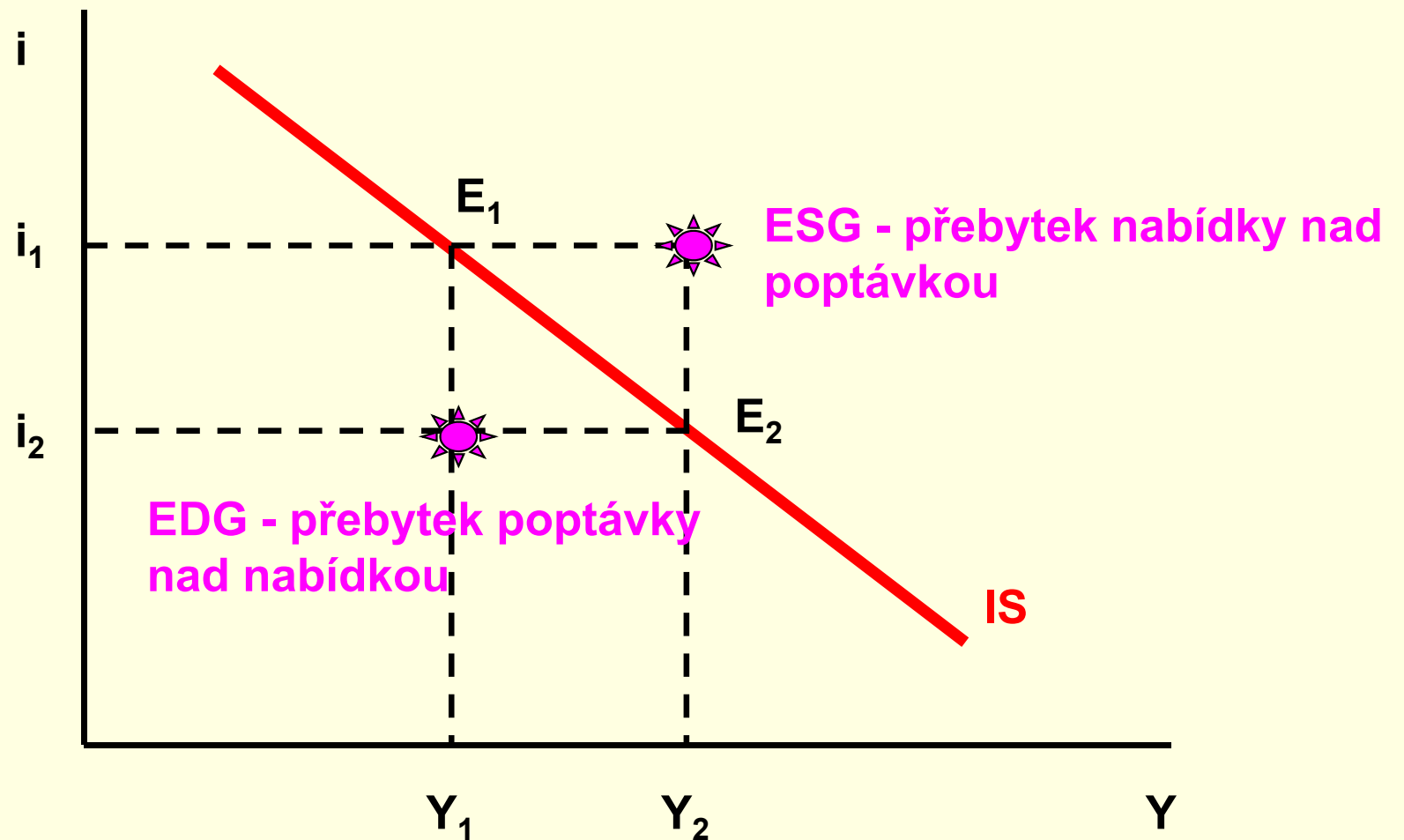
Vliv změny multiplikátoru (α_G) na křivku IS



Vliv změny multiplikátoru (α_G) na křivku IS



Body mimo křivku IS



Konstrukce křivky LM - východiska

Křivka LM představuje množinu bodů, které každé úrovni důchodu přiřazují takovou úrokovou míru, která zabezpečí rovnováhu mezi nabídkou peněz a poptávkou po penězích ($L=M$).

Nabídka peněz (M) je plně v kompetenci centrální banky a je tudíž exogenní proměnnou.

Poptávka po penězích (L) je veličinou endogenní a v tomto modelu vychází z keynesovské teorie preference likvidity (motivy držby peněz: oběhu, opatrnostní a spekulativní).

Jak v případě nabídky, tak i poptávky pracujeme s reálnými veličinami!!!!!!

Poptávka po penězích

K držbě hotových peněz (poptávce) jsou dle teorie preference likvidity subjekty v ekonomice motivovány třemi důvody:

- Motiv oběhu: L_O (poptávka je ovlivněna výší důchodu)
- Motiv opatrnosti: L_{OP} (poptávka je ovlivněna výší důchodu)
- Motiv spekulace: L_S (poptávka je ovlivněna výší úrokové míry)

Celková poptávka po penězích:

$$L = L_O(Y) + L_{OP}(Y) + L_S(i)$$

Transakční poptávka
po penězích

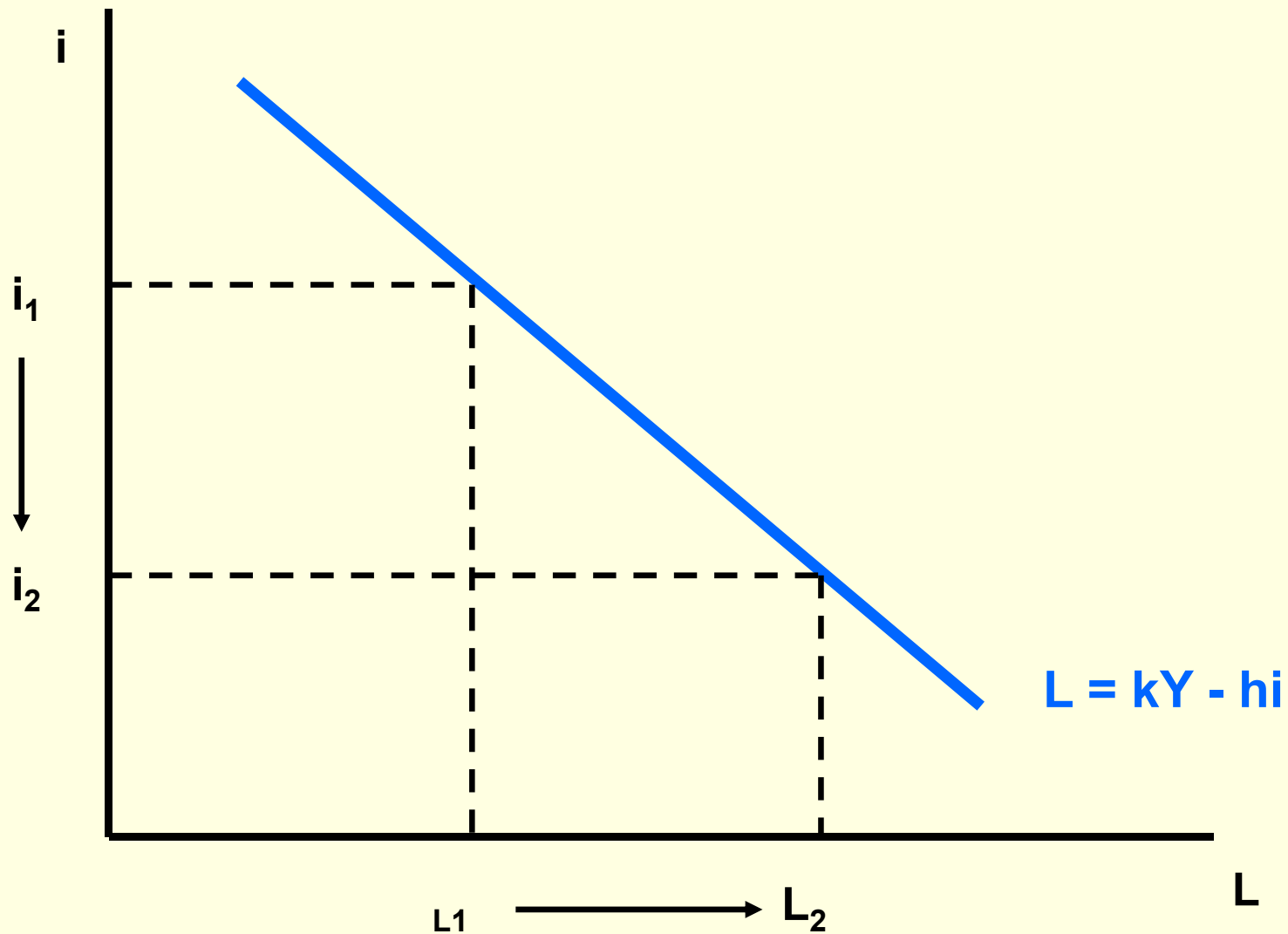
$$L = L_T(Y) + L_S(i)$$

$$L = kY - hi$$

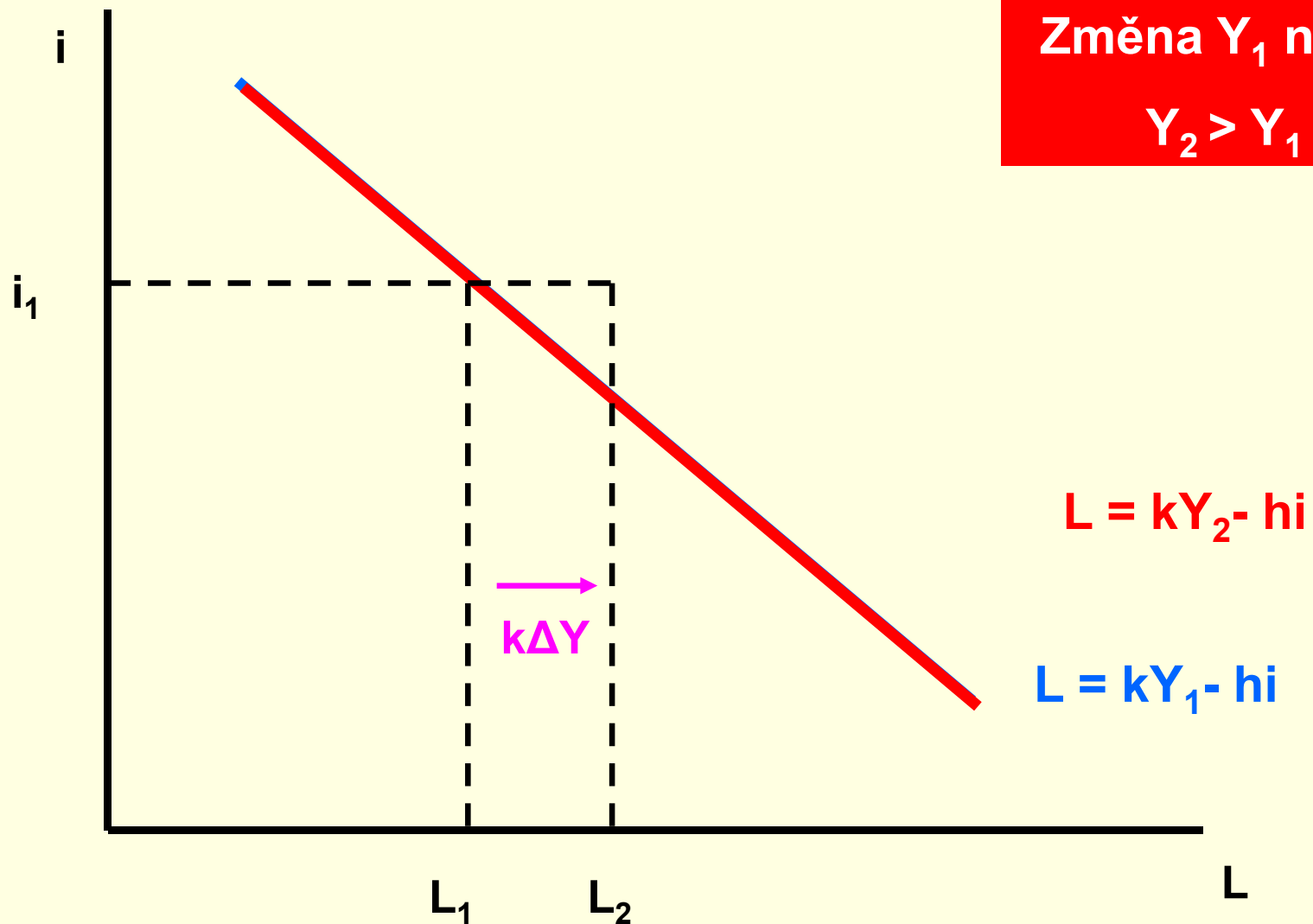
k – citlivost poptávky po reálných peněžních zůstatcích na důchod: $\Delta L / \Delta Y$

h - citlivost poptávky po reálných peněžních zůstatcích na úrokovou míru: $\Delta L / \Delta i$

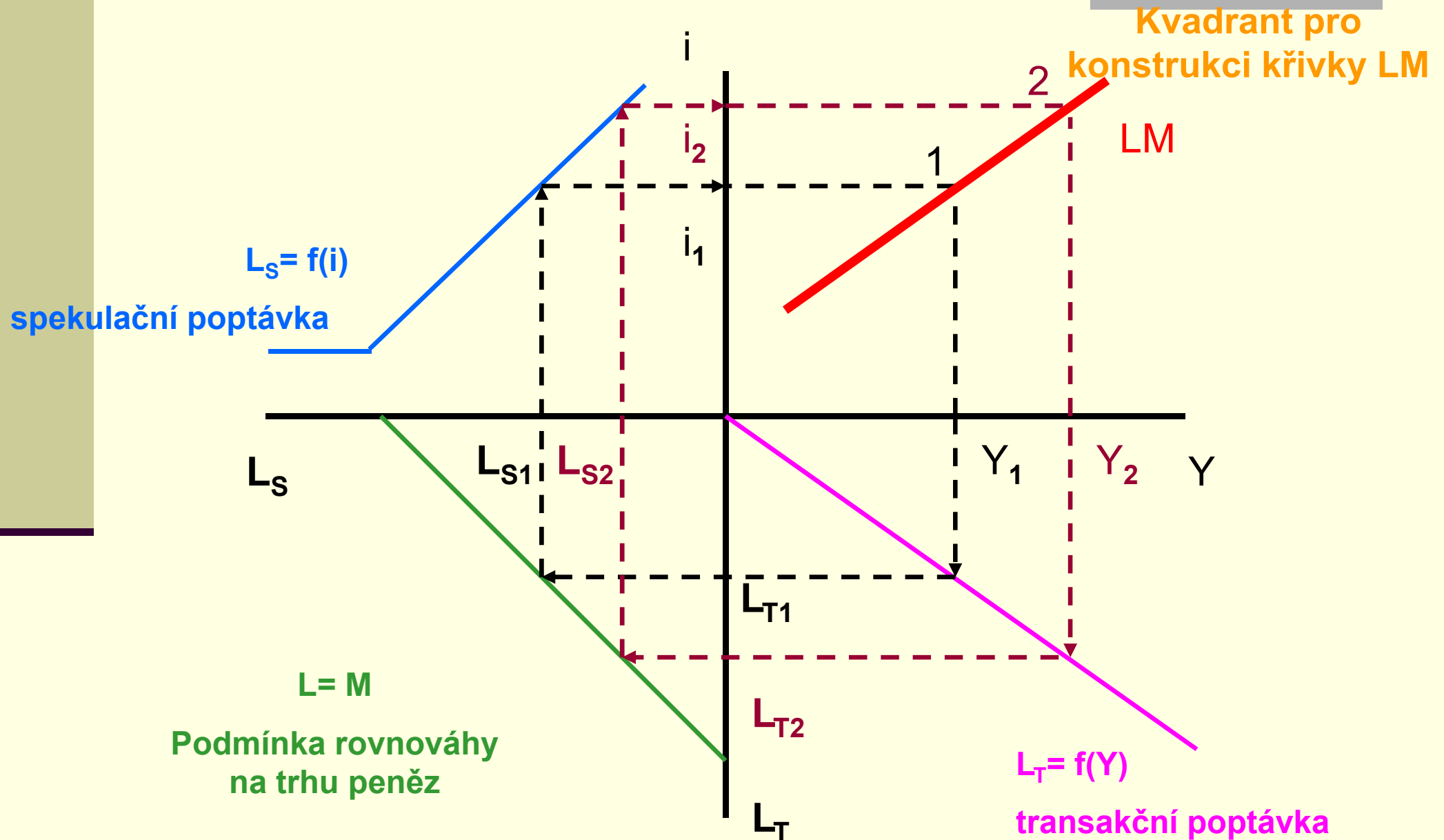
Funkce poptávky po reálných peněžních zůstatcích



Funkce poptávky po reálných peněžních zůstatcích – změna důchodu (vzrůst)



Konstrukce křivky LM (Hicksův kříž)



Rovnice křivky LM

Východisko:

$L = M_R/P_R$ (podmínka rovnováhy na trhu peněz)

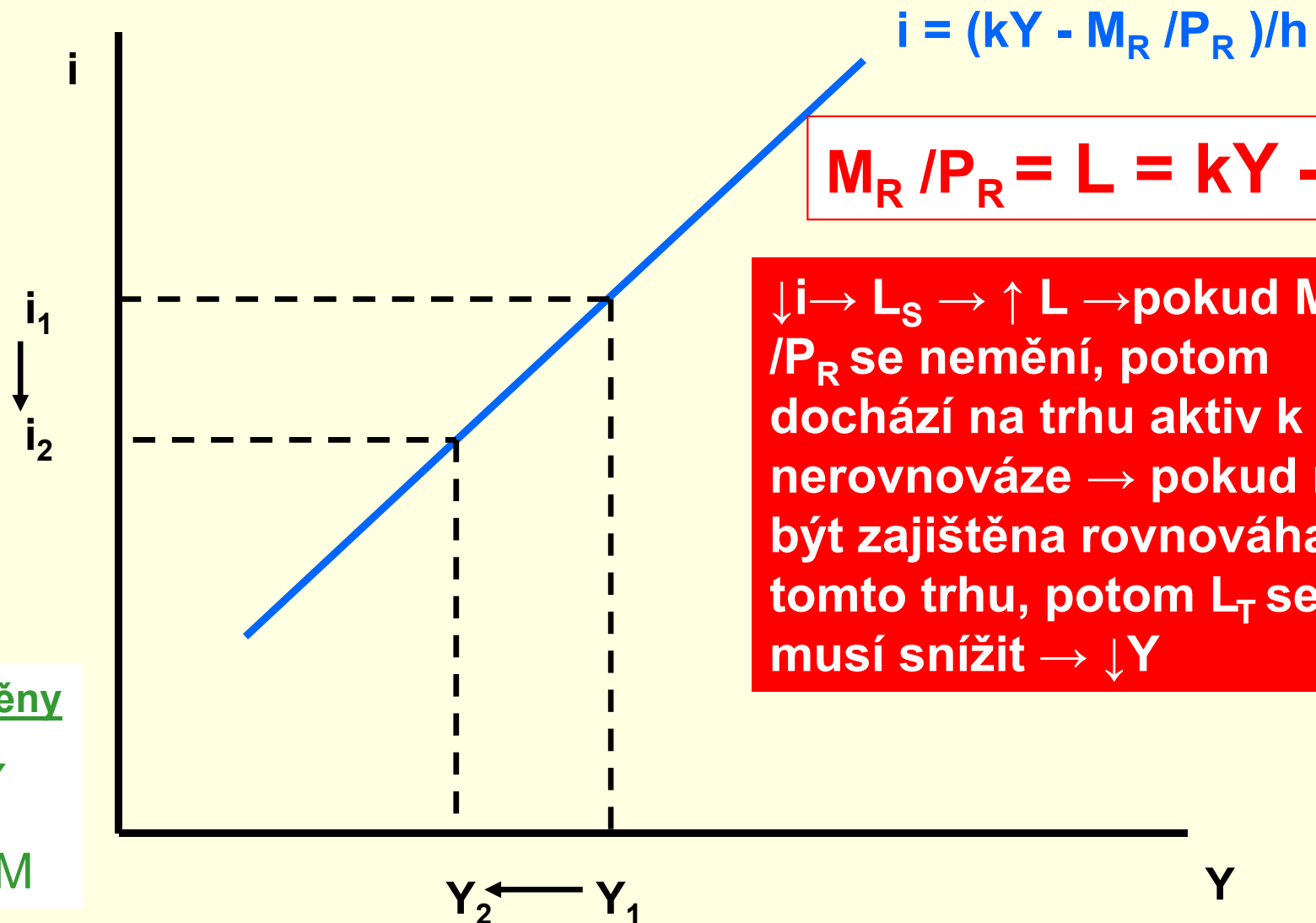
$$kY - hi = M_R/P_R$$

$$hi = kY - M_R/P_R$$

$$i = (kY - M_R/P_R)/h$$

ROVNICE KŘIVKY LM

Sklon křivky LM

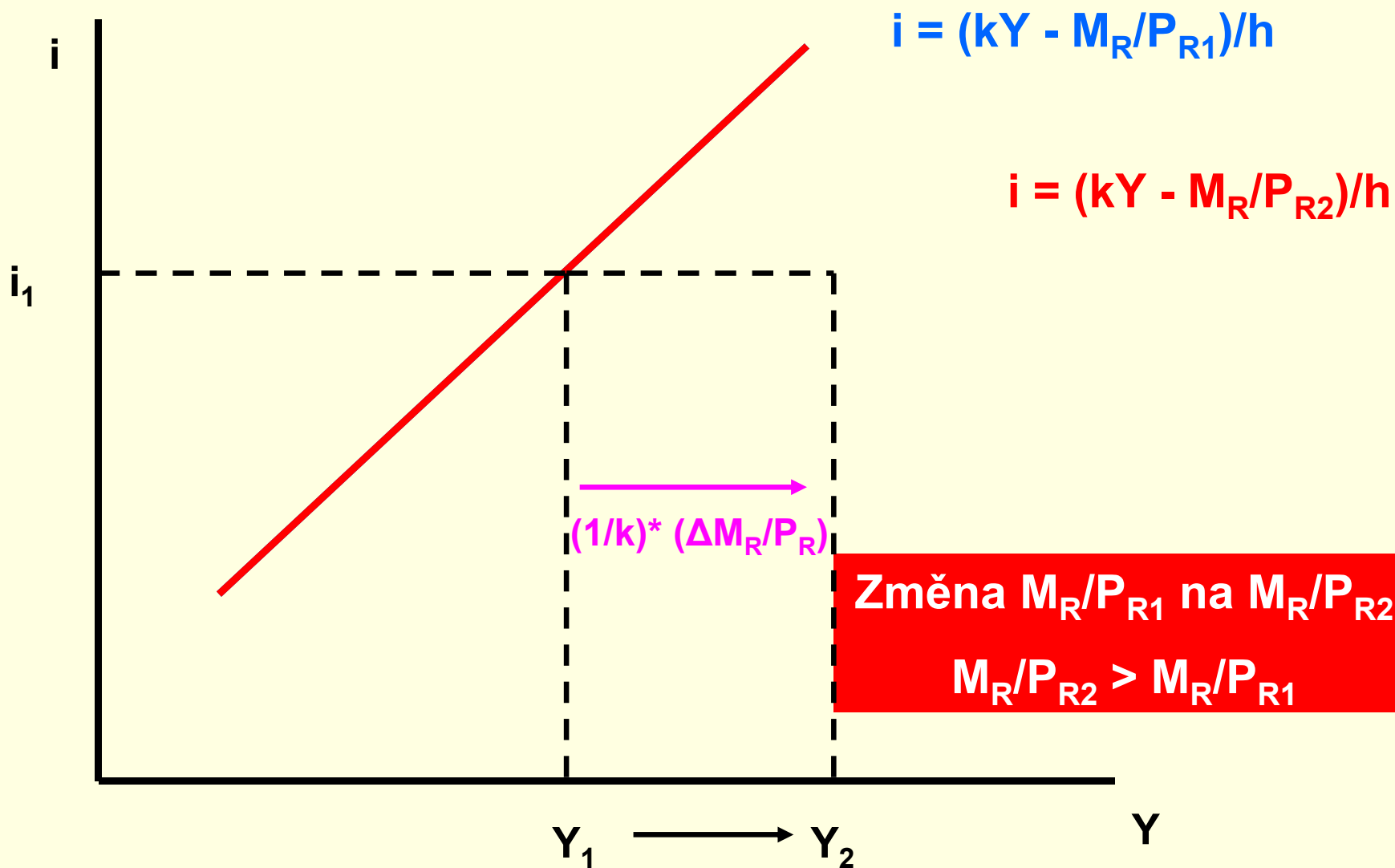


Rovnice směny

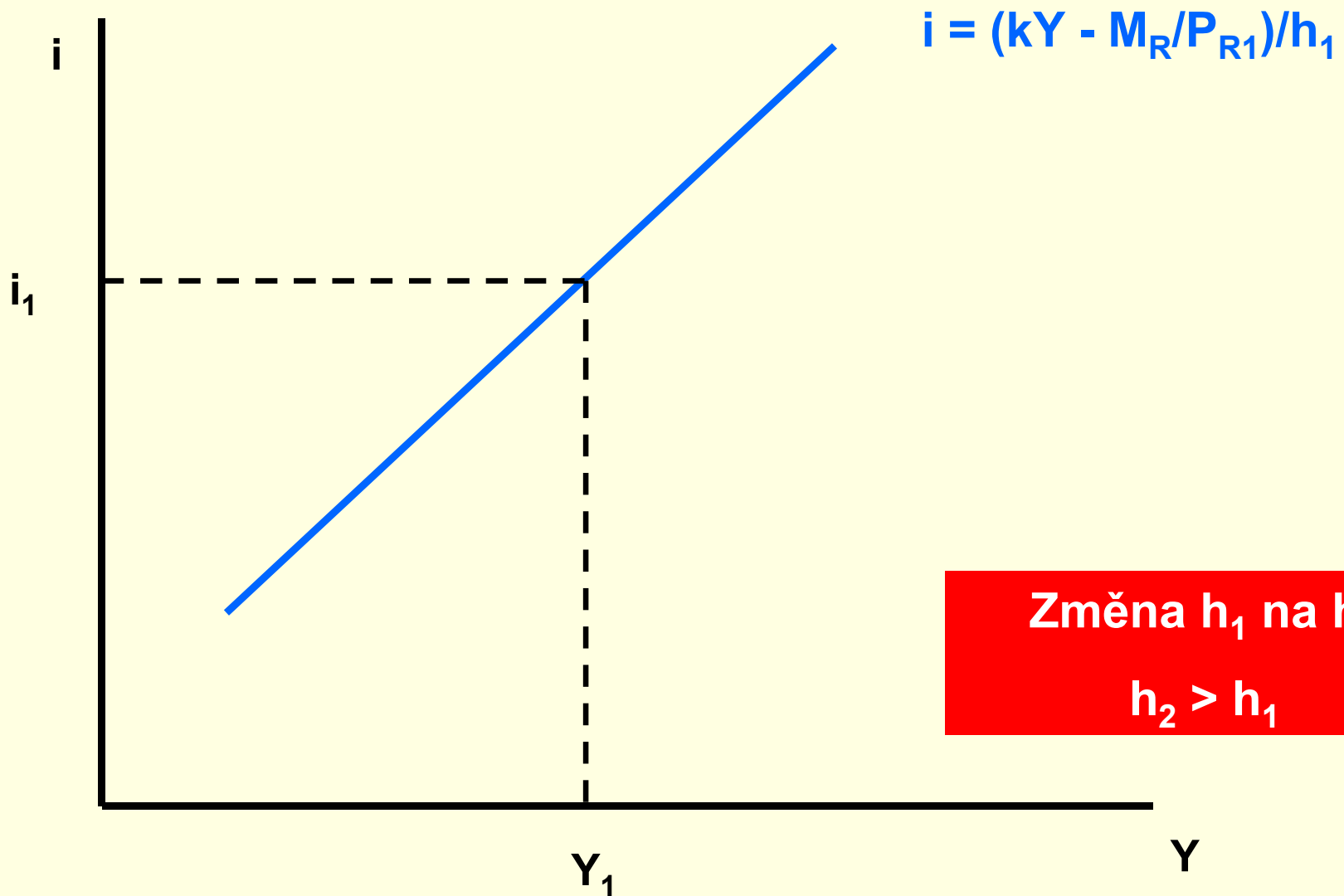
$$M \cdot V = P \cdot Y$$

$$V = (P \cdot Y) / M$$

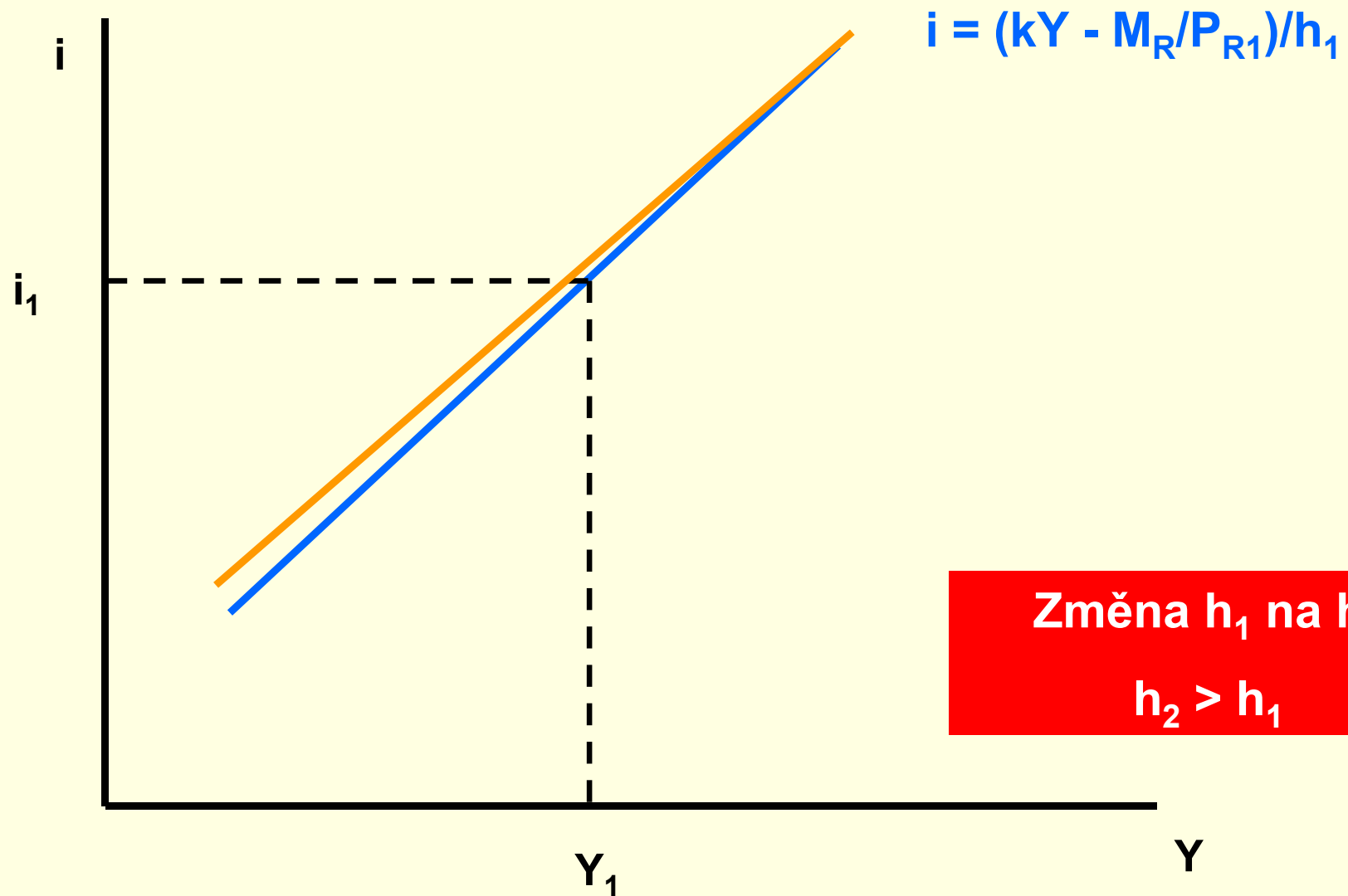
Vliv změny peněžní zásoby na křivku LM



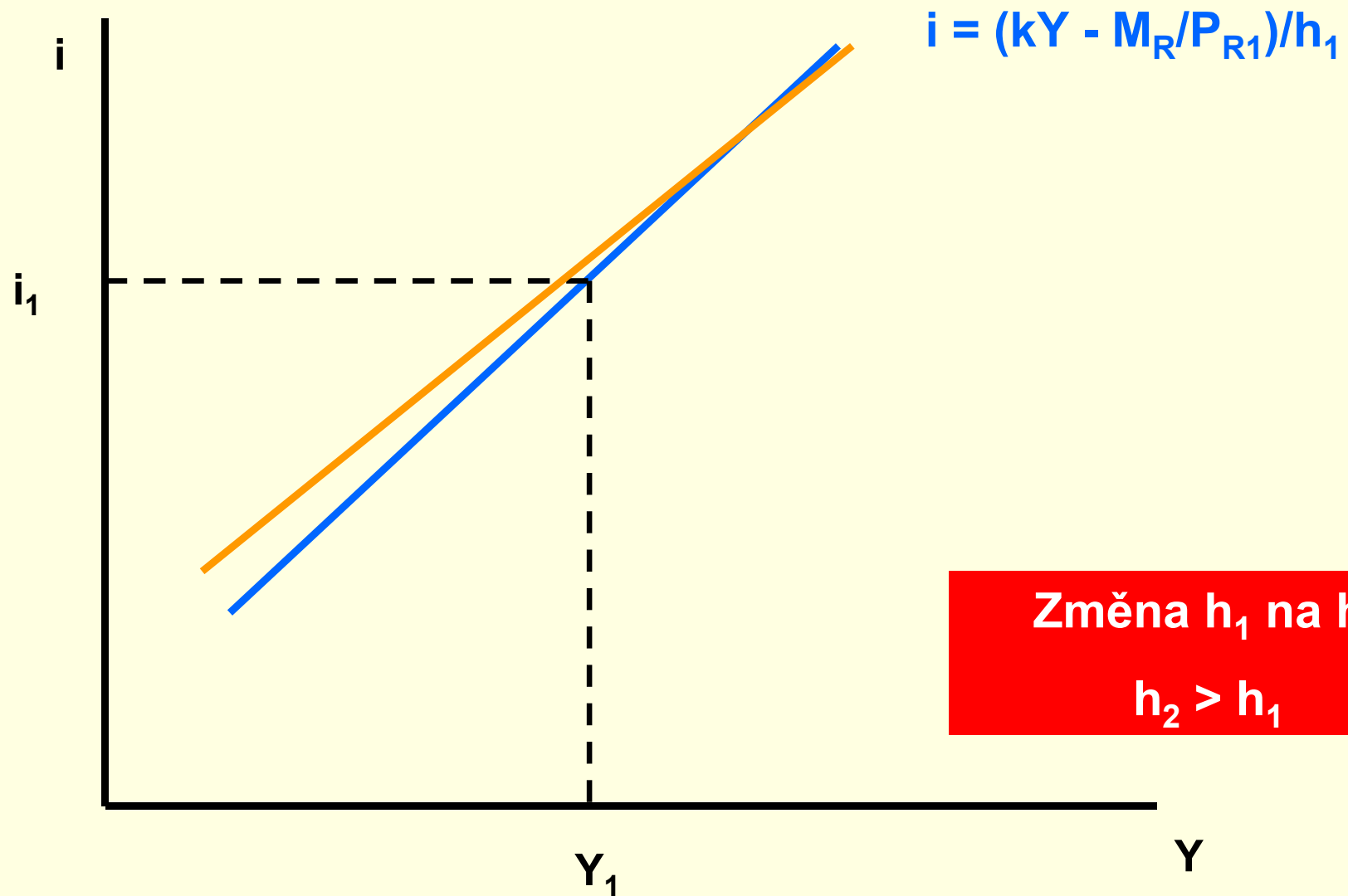
Vliv změny \underline{h} při dané úrovni \underline{k} na křivku LM



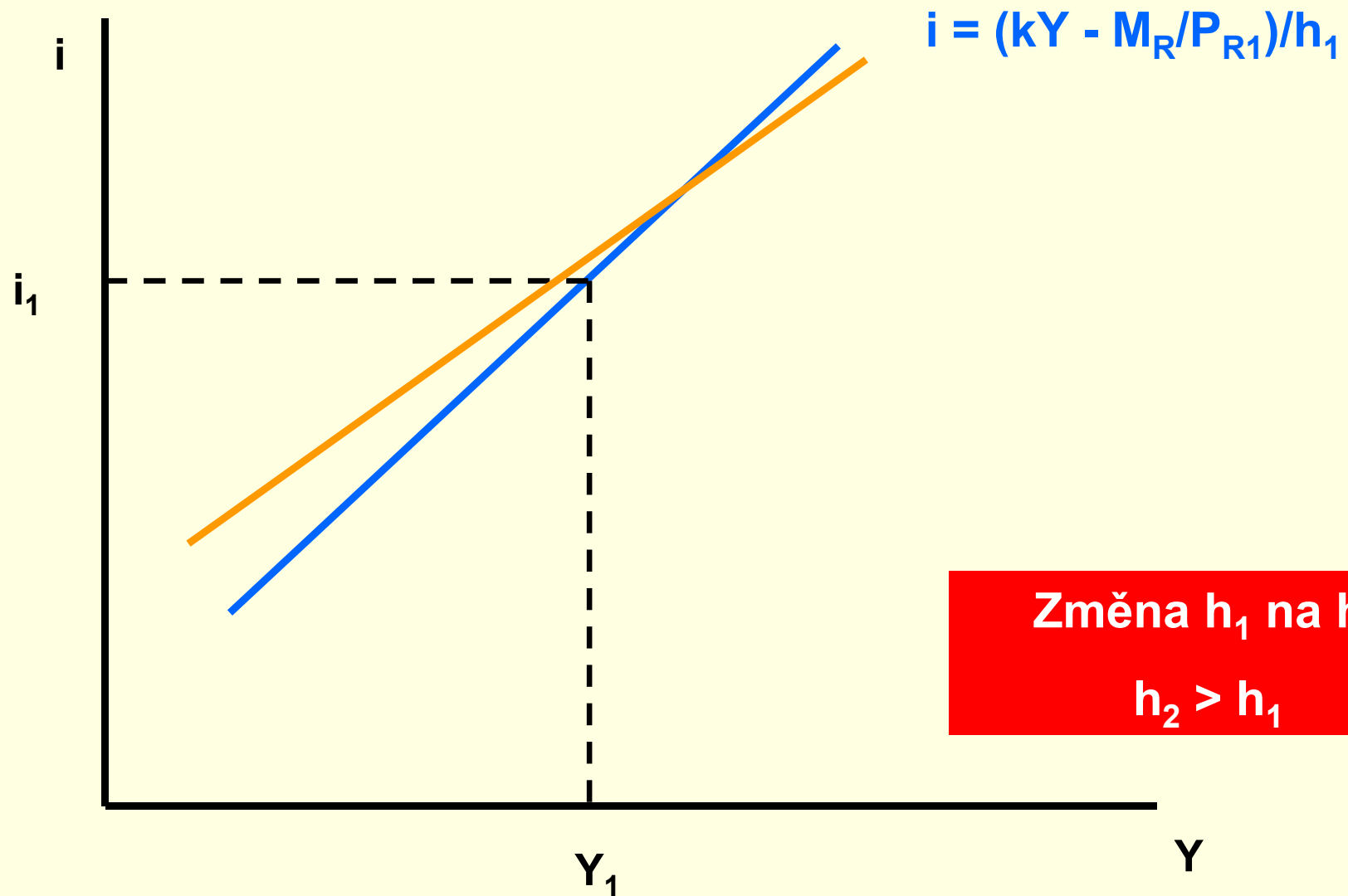
Vliv změny \underline{h} při dané úrovni \underline{k} na křivku LM



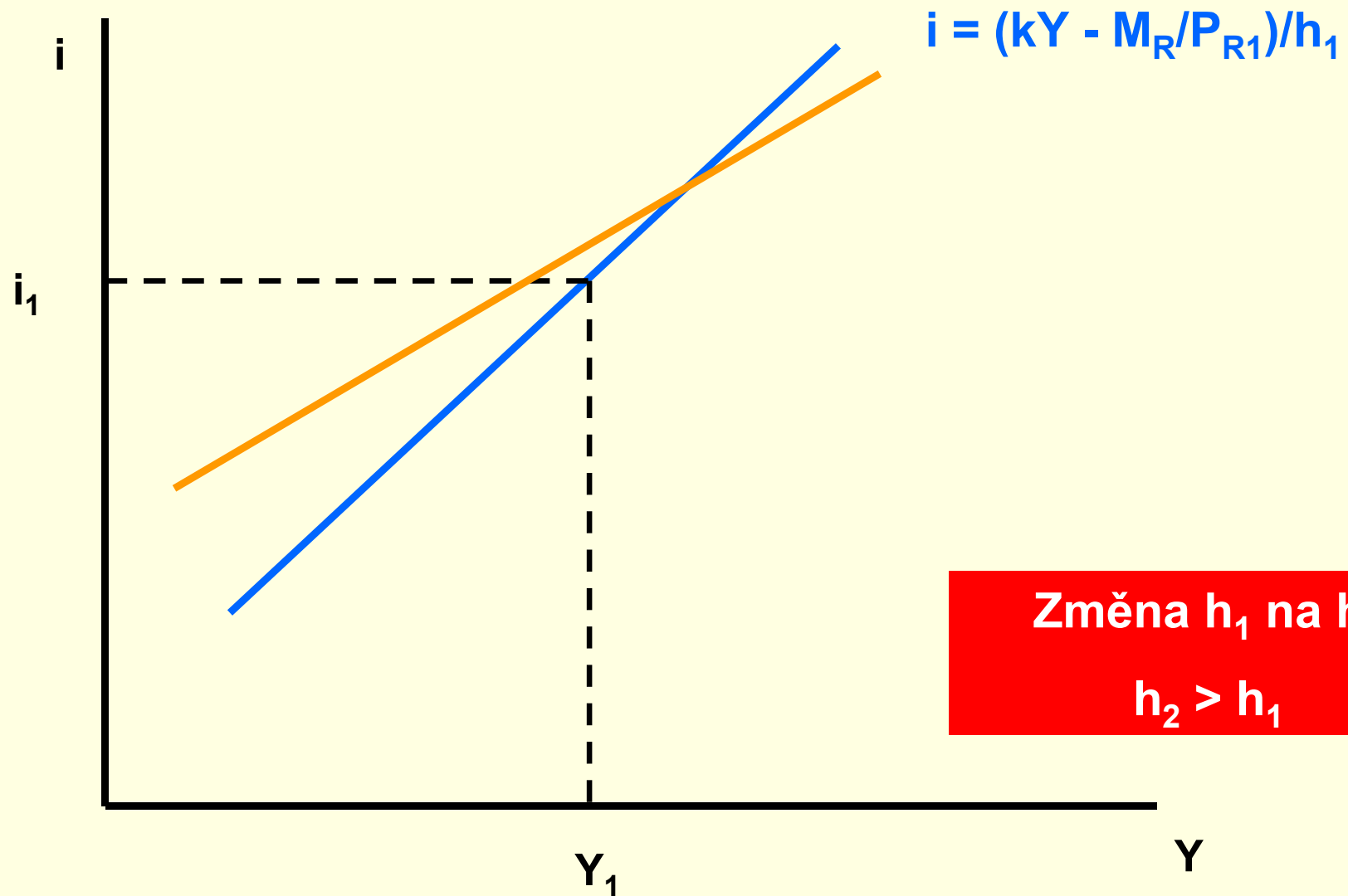
Vliv změny \underline{h} při dané úrovni \underline{k} na křivku LM



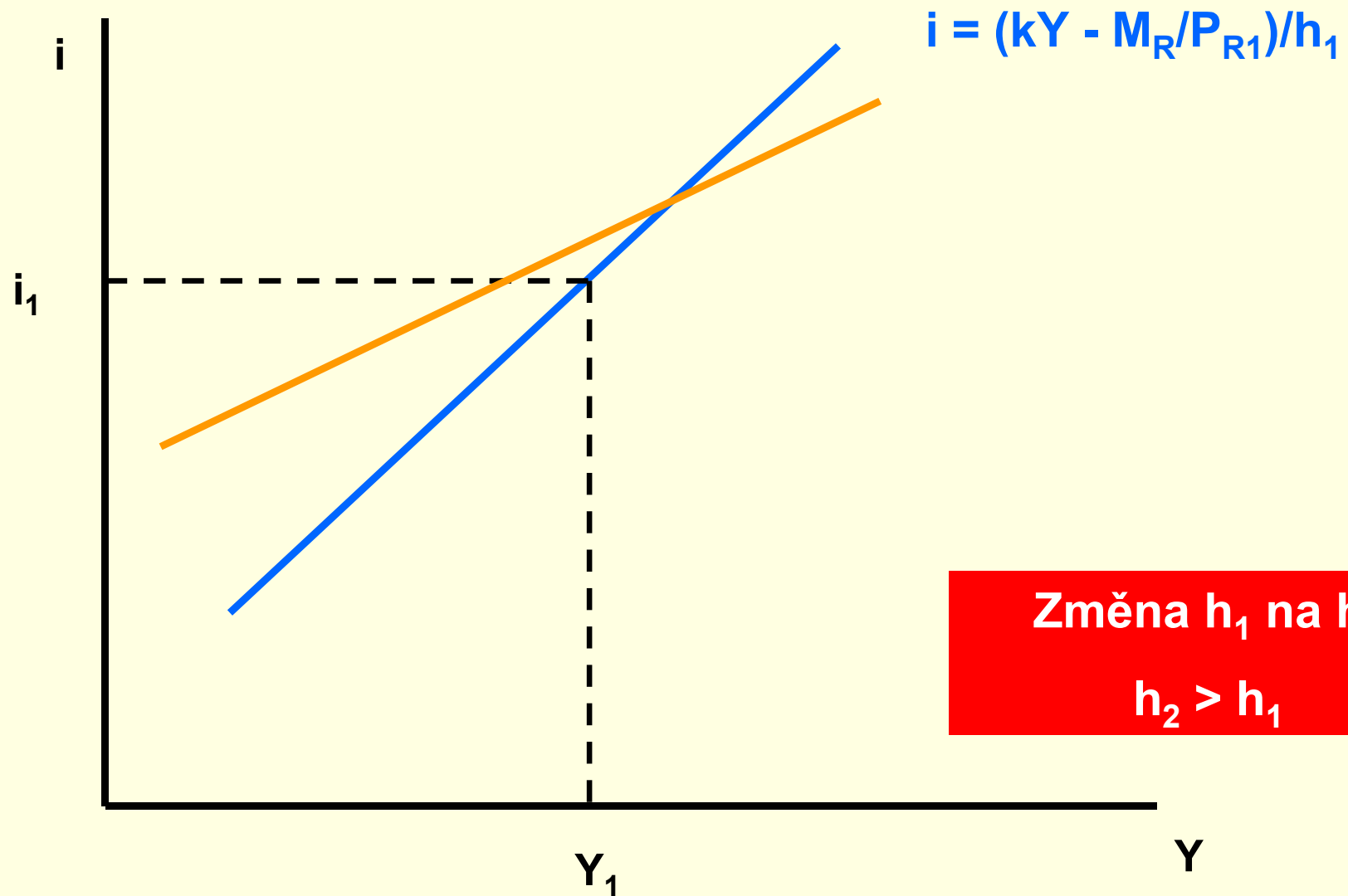
Vliv změny \underline{h} při dané úrovni \underline{k} na křivku LM



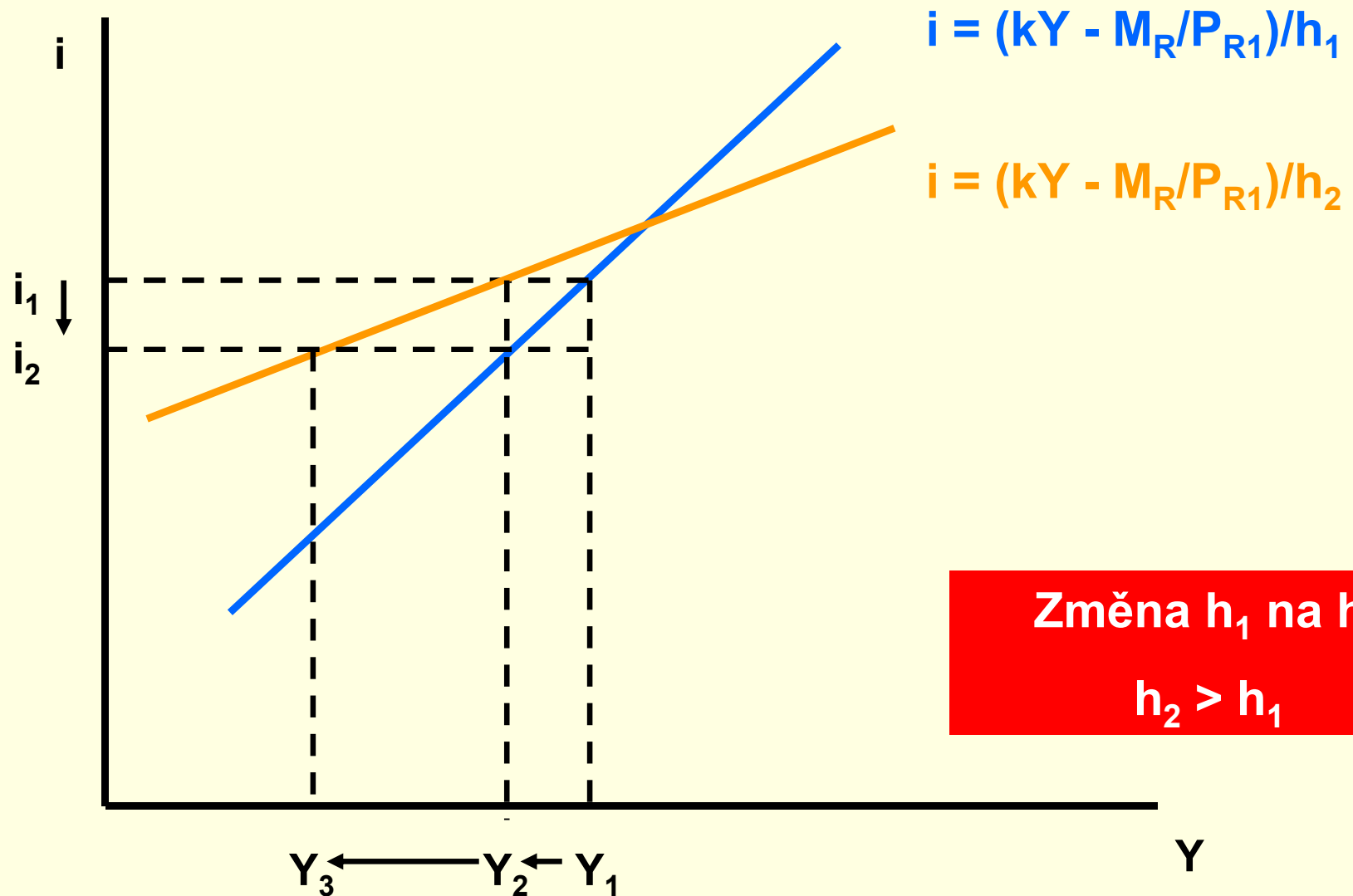
Vliv změny \underline{h} při dané úrovni \underline{k} na křivku LM



Vliv změny \underline{h} při dané úrovni \underline{k} na křivku LM



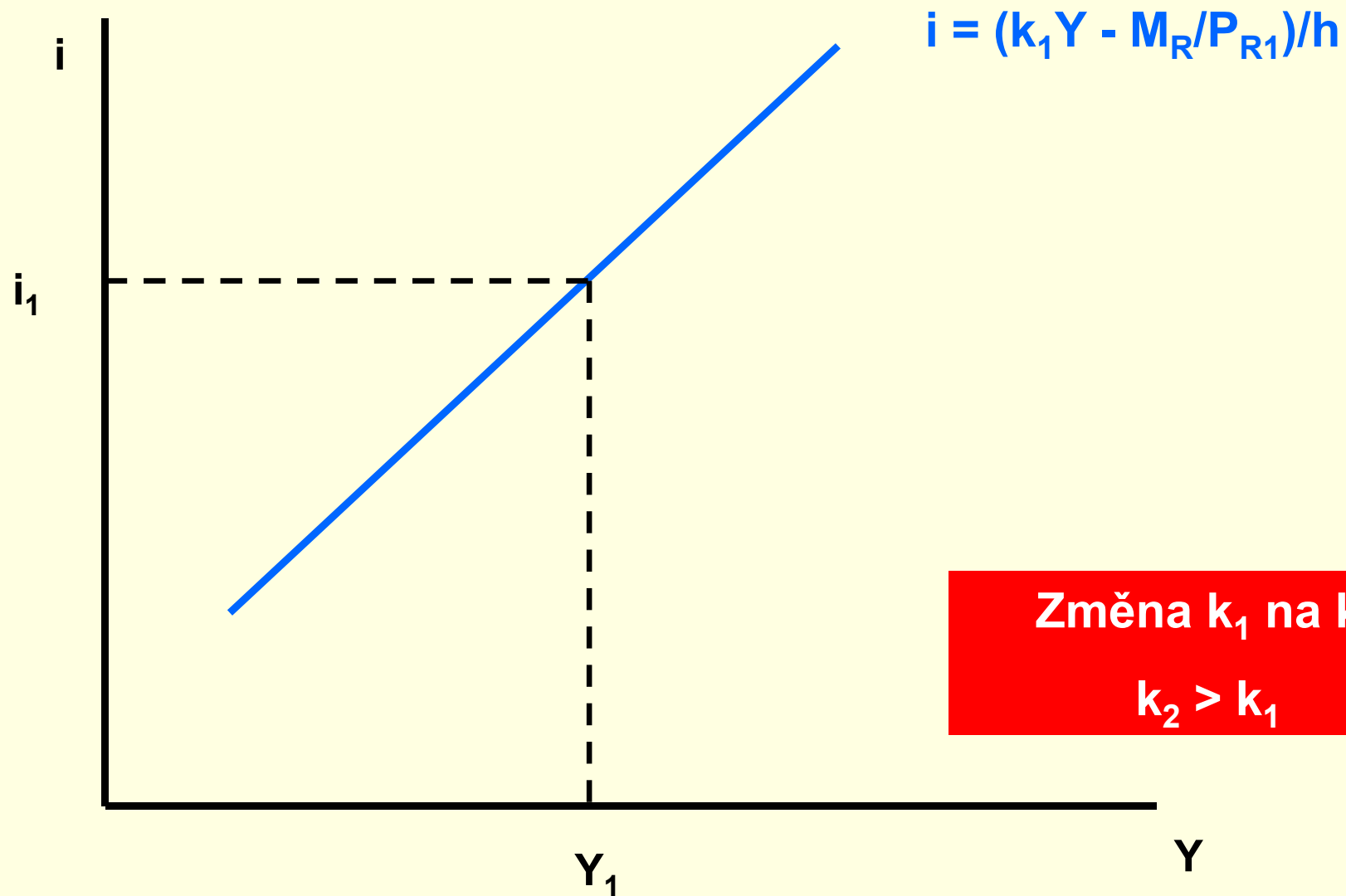
Vliv změny h při dané úrovni k na křivku LM



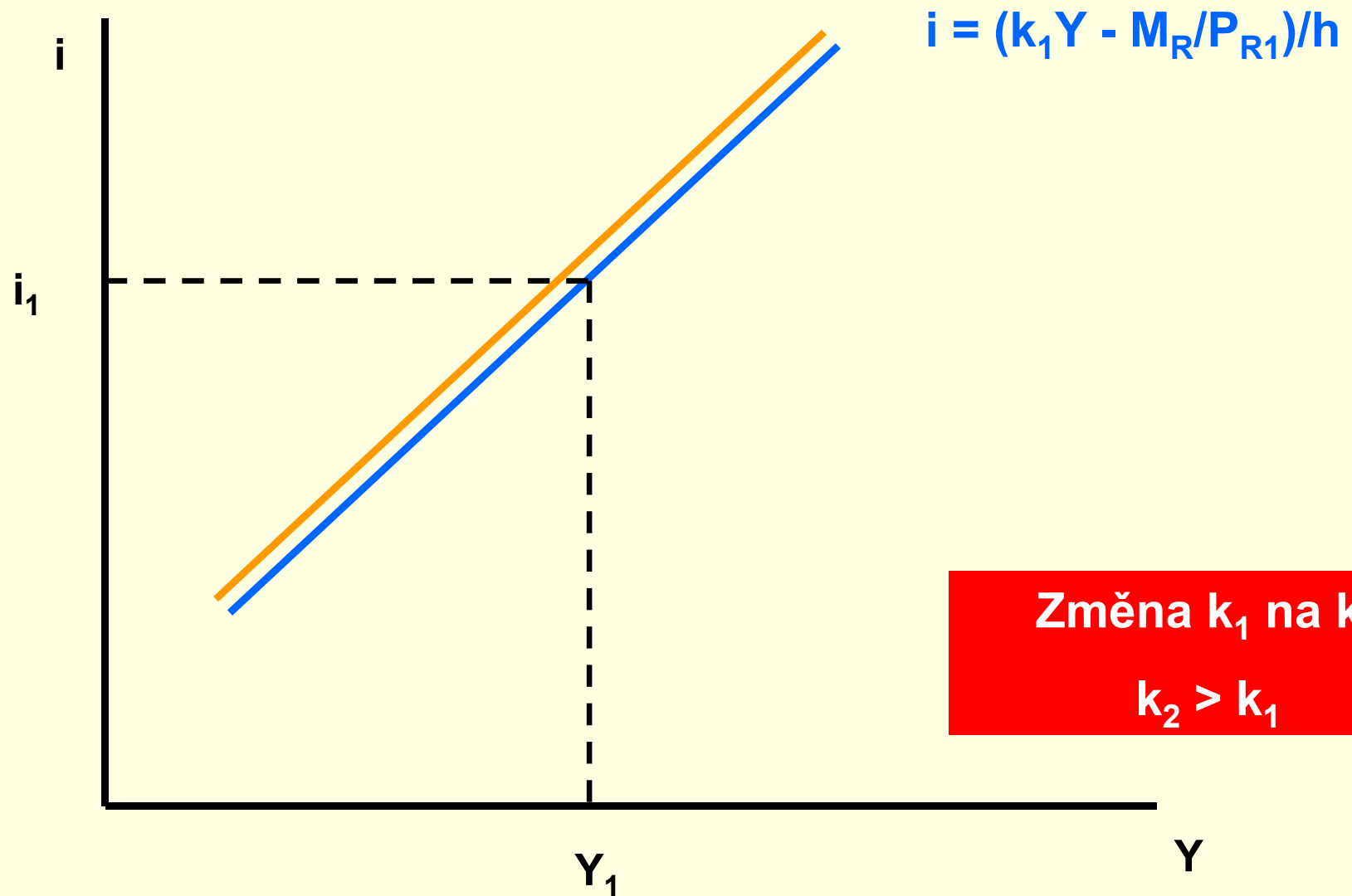
Vliv změny citlivost poptávky po penězích na úrokovou míru na křivku LM

h	Poloha křivky LM	$\Delta L \rightarrow \Delta i$
$h = \infty$	horizontála	nekonečná citlivost
$h \rightarrow \infty$	blíží se horizontále	malá $\Delta i \rightarrow$ velká ΔL
$h \rightarrow 0$	blíží se vertikále	velká $\Delta i \rightarrow$ malá ΔL
$h = 0$	vertikála	L nejsou citlivé na Δi

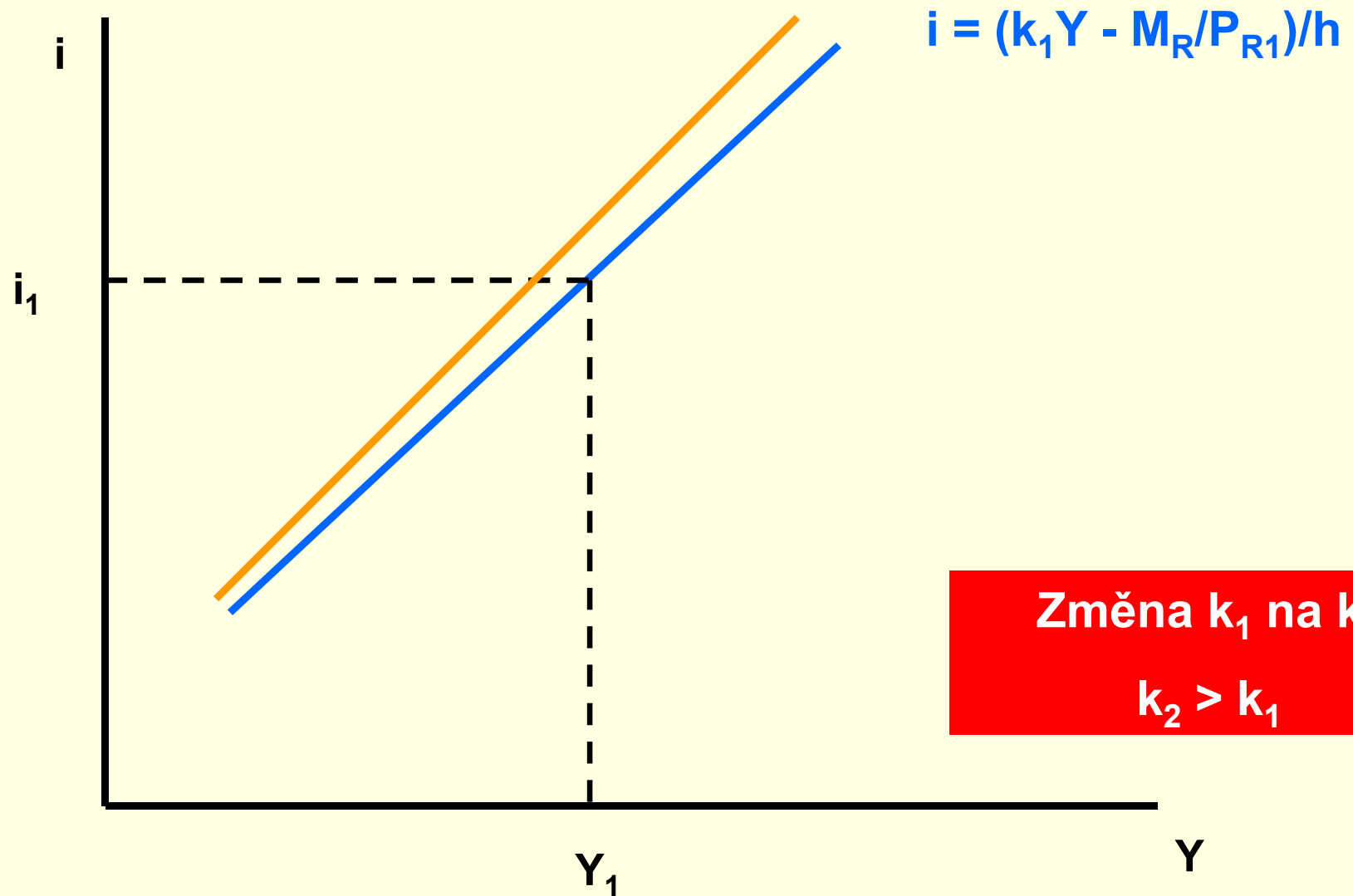
Vliv změny \underline{k} při dané úrovni \underline{h} na křivku LM



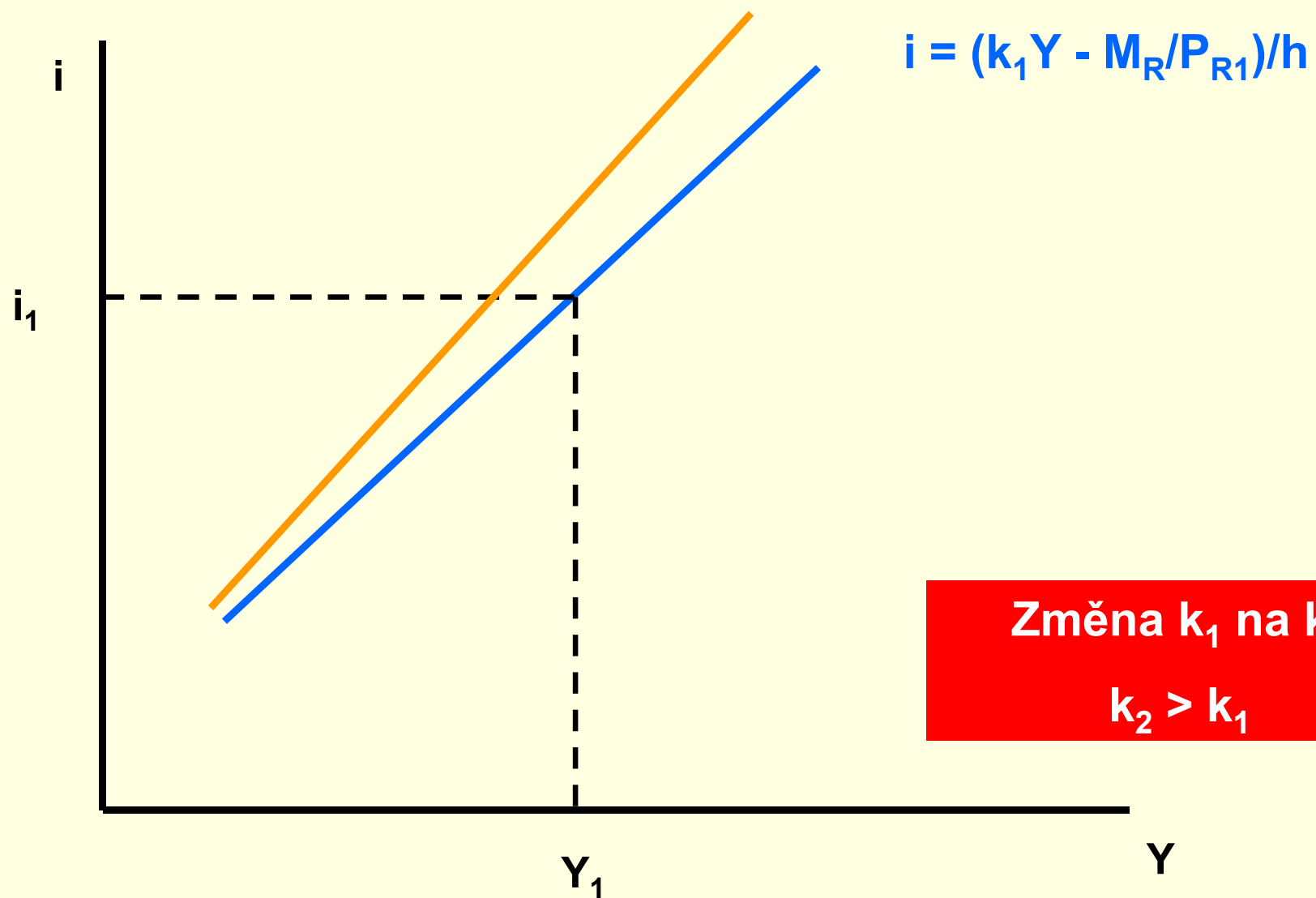
Vliv změny \underline{k} při dané úrovni \underline{h} na křivku LM



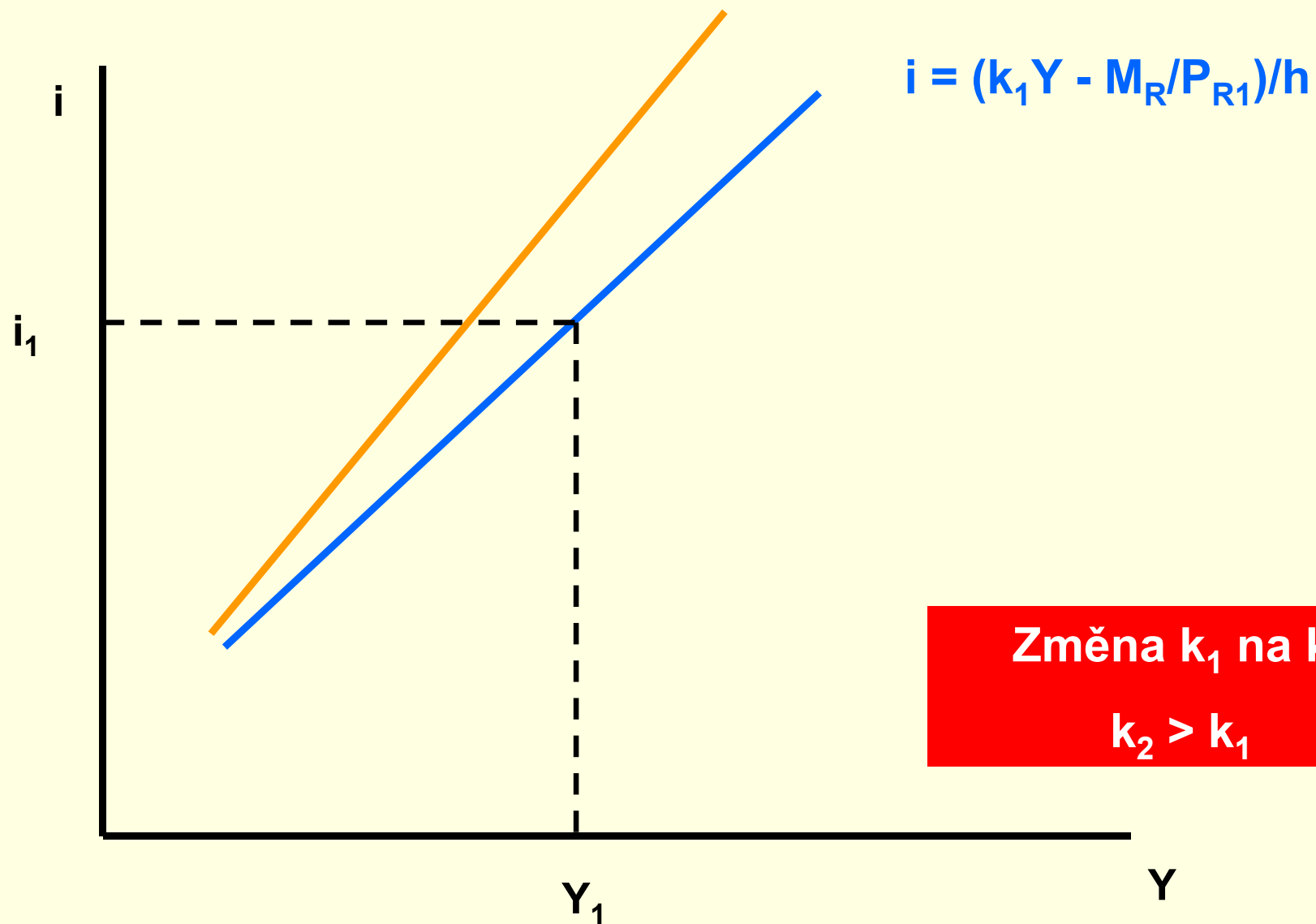
Vliv změny \underline{k} při dané úrovni \underline{h} na křivku LM



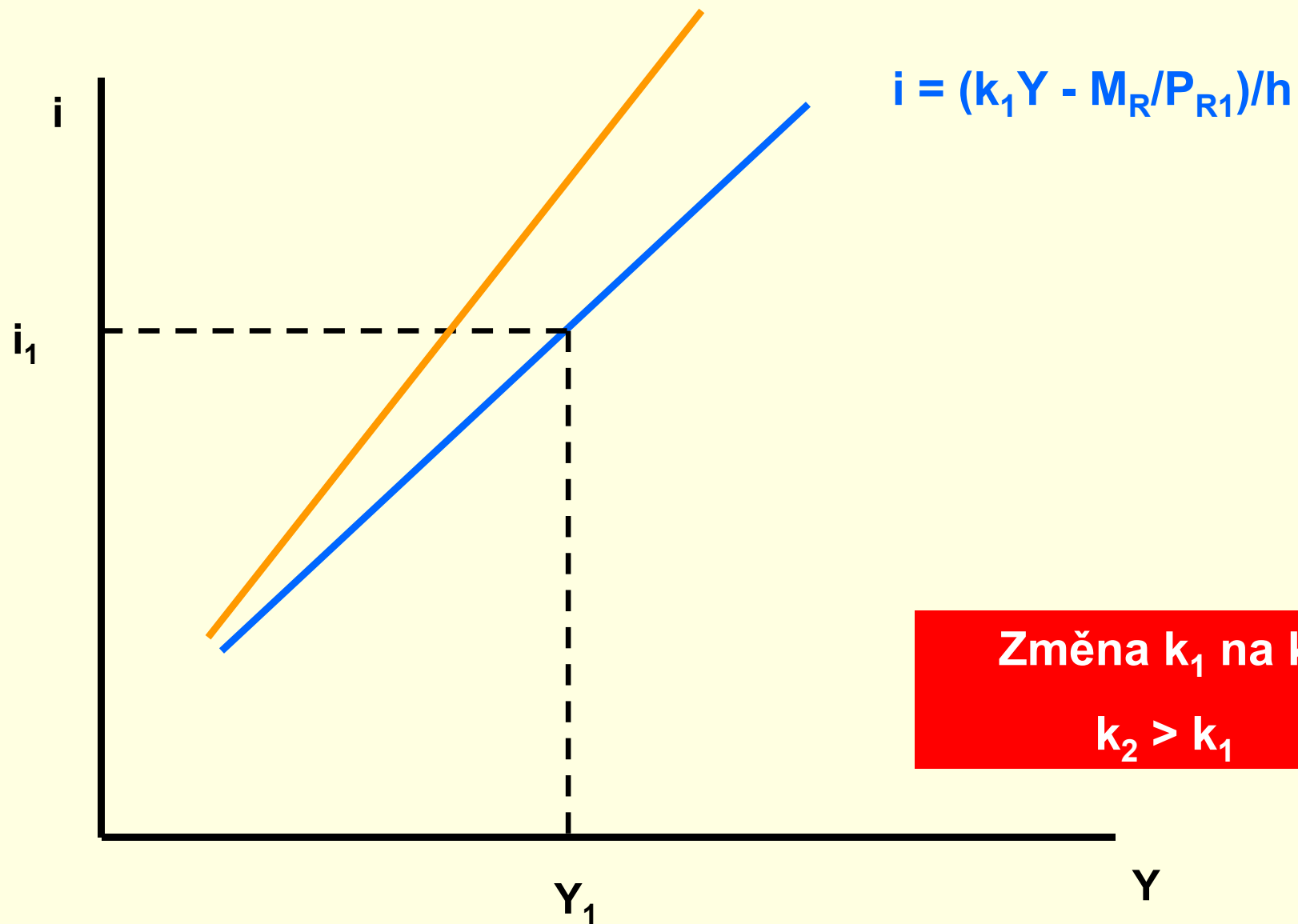
Vliv změny \underline{k} při dané úrovni \underline{h} na křivku LM



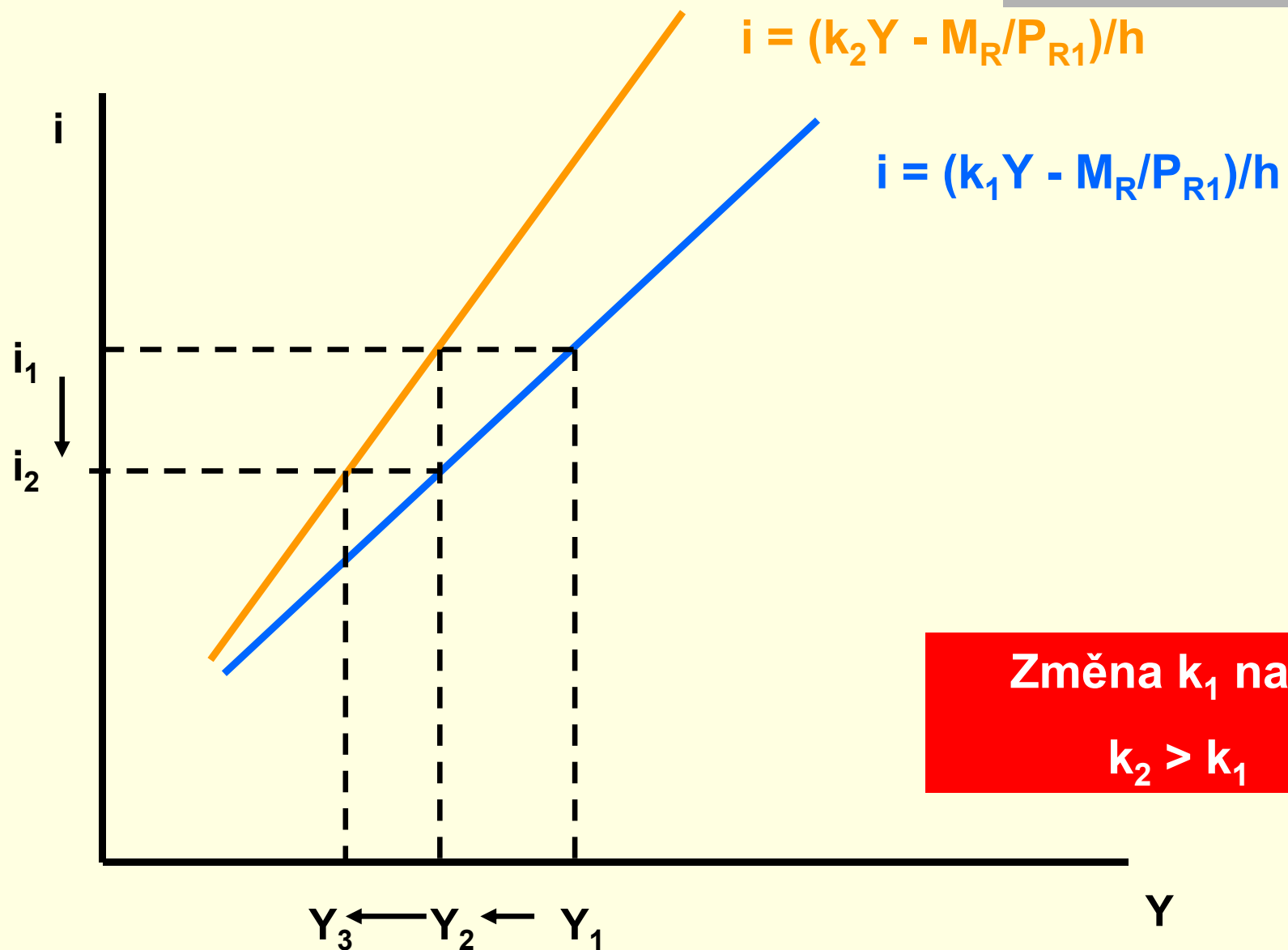
Vliv změny \underline{k} při dané úrovni \underline{h} na křivku LM



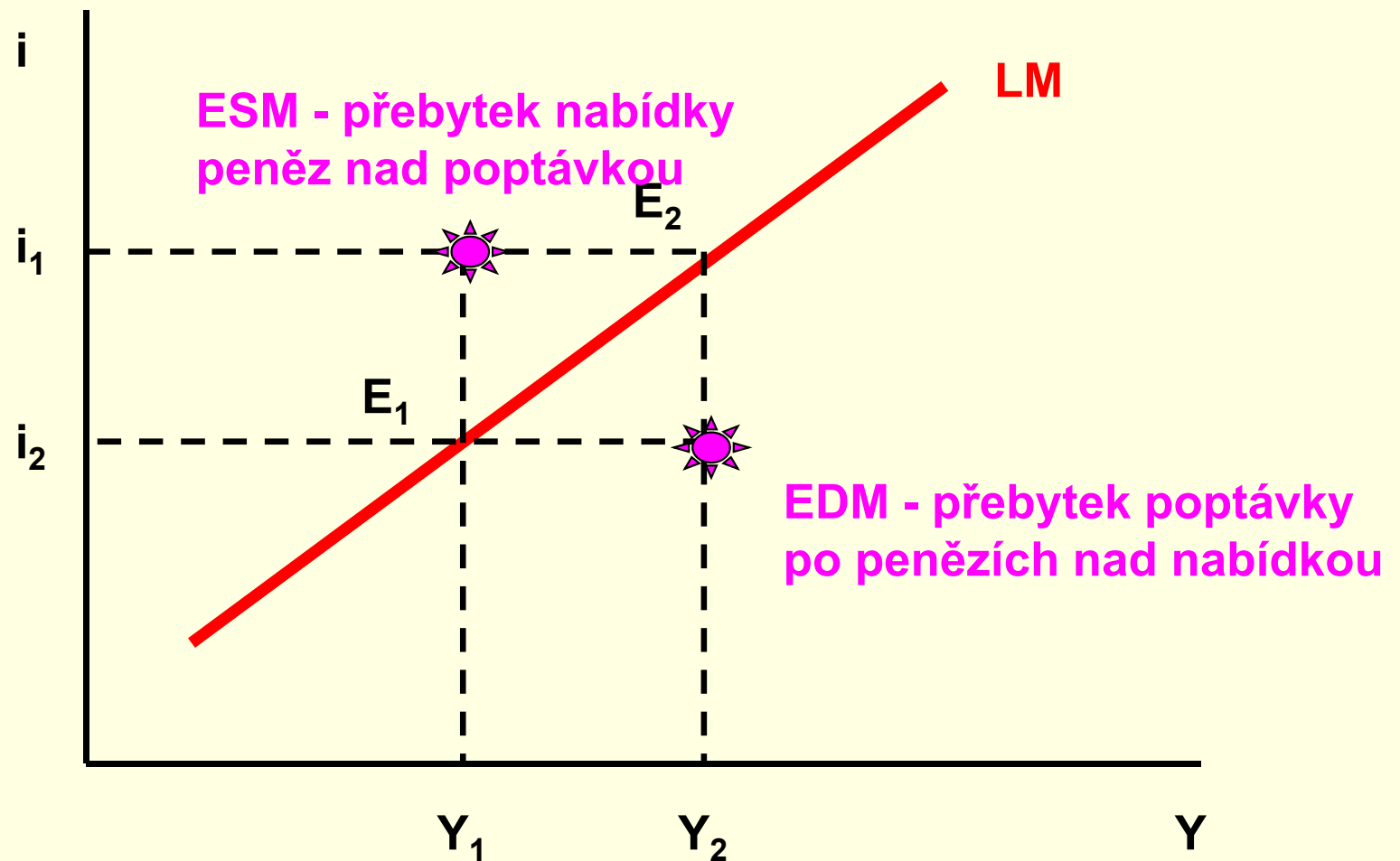
Vliv změny \underline{k} při dané úrovni \underline{h} na křivku LM



Vliv změny \underline{k} při dané úrovni \underline{h} na křivku LM



Body mimo křivku LM



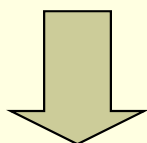
Rovnováha na trhu ostatních aktiv

Rovnováha na tomto trhu ve shodě s walrasovskou teorií všeobecné rovnováhy od situace na trhu statků a služeb a trhu peněz. Předpokládáme-li rovnováhu na trhu statků a služeb, potom platí:

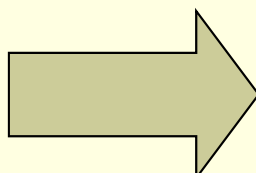
Σ finanční bohatství země = Σ poptávka po penězích + Σ poptávka po ostatních finančních aktivech (obligacích)

$$L+DB = WN/P \quad (WN/P - \text{reálné finanční bohatství})$$

$$WN/P = M/P + SB$$



$$L+DB = M/P+SB$$

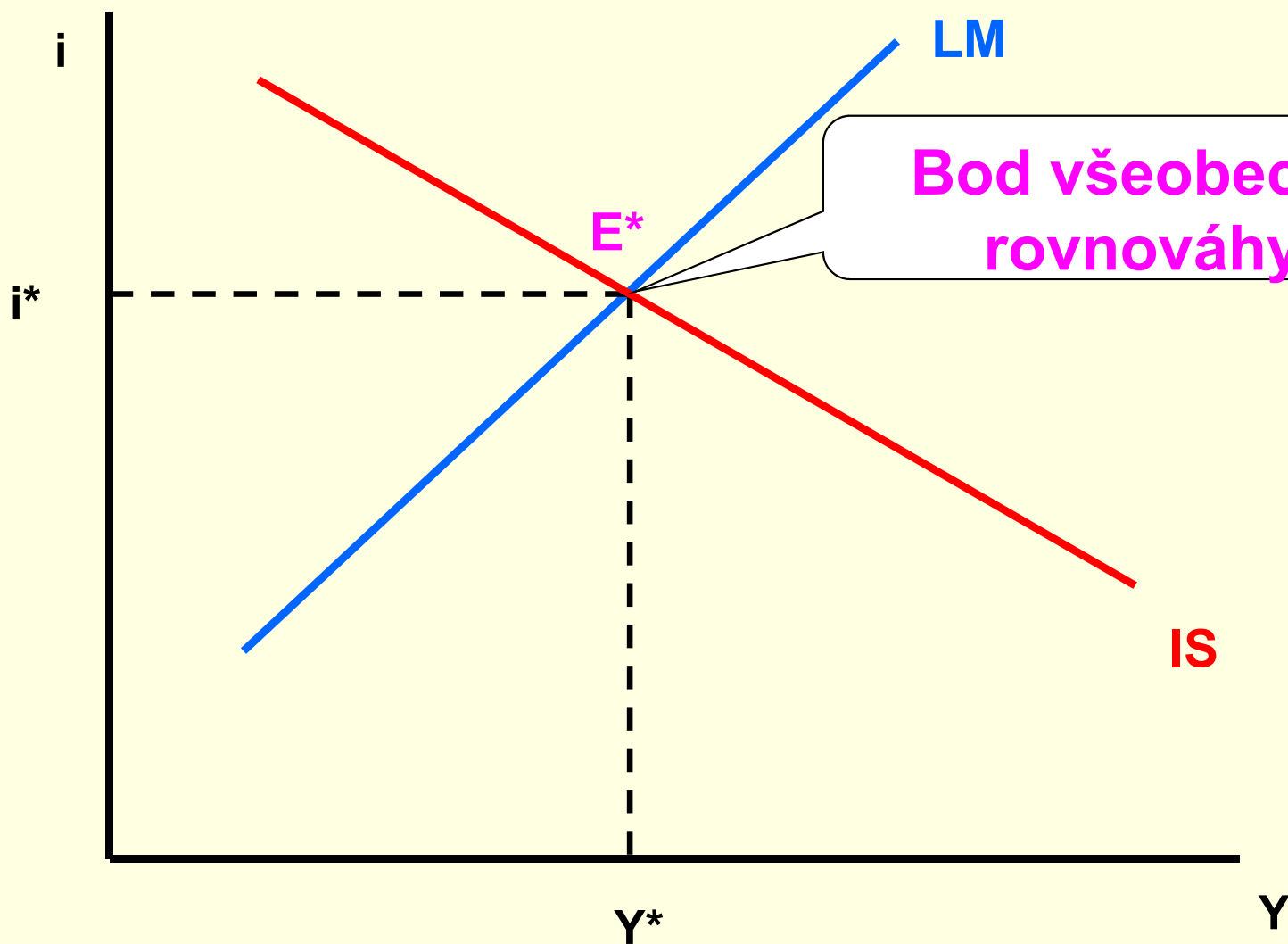


$$(L-M/P) + (DB-SB) = 0$$

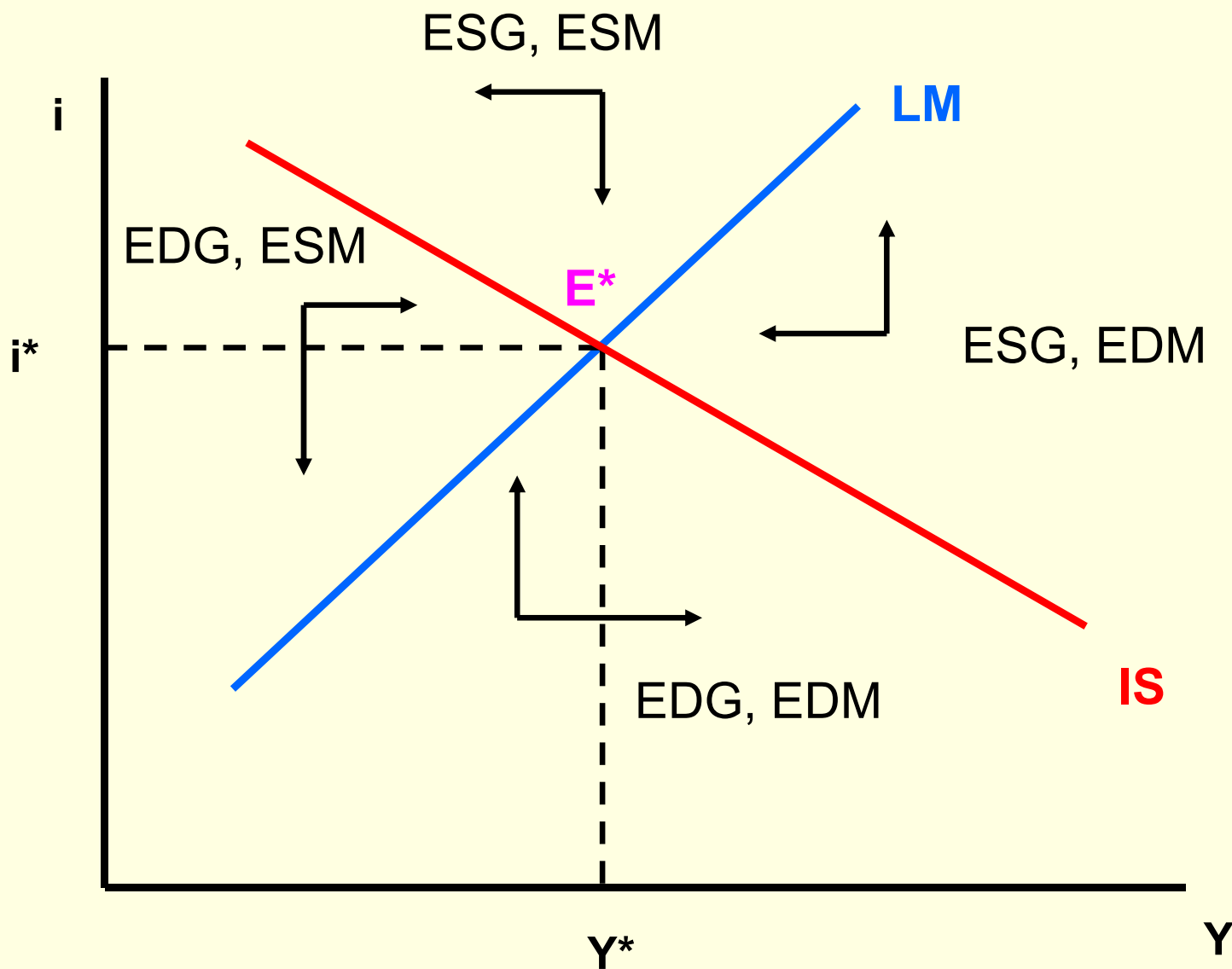
Jestliže je rovnováha na trhu peněz, je zajištěna i rovnováha na trhu ostatních finančních aktiv.

Všeobecná rovnováha v ekonomice

Situace, kdy jsou současně v rovnováze jak trh statků, tak i trh aktiv.



Všeobecná rovnováha v ekonomice



Formalizace modelu IS-LM

$$\text{IS: } Y = \alpha_G(A_A - bi)$$

$$\text{LM: } i = (kY - M_R/P_R)/h$$

Všeobecná rovnováha (IS = LM) tehdy, jestliže stejná úroková míra a důchod zabezpečují rovnováhu na trhu statků i na trhu aktiv současně.

$$Y = \alpha_G \left[A_A - \frac{b}{h} \left(kY - \frac{M_R}{P_R} \right) \right]$$

Formalizace modelu IS-LM

$$Y = \alpha_G \left[A_A - \frac{b}{h} \left(kY - \frac{M_R}{P_R} \right) \right]$$

$$Y = \frac{\alpha_G}{1 + \frac{\alpha_G bk}{h}} A_A + \frac{\alpha_G b}{1 + \frac{\alpha_G bk}{h}} \frac{M_R}{P_R}$$

Další úprava

γ – multiplikátor
fiskální politiky

μ – multiplikátor
monetární politiky

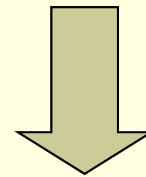
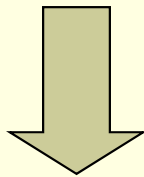
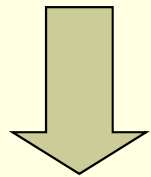
Rovnice rovnovážného důchodu

$$Y^* = \gamma A_A + \mu \frac{M_R}{P_R}$$

Rovnice pro rovnovážnou úrokovou míru

$$\text{IS: } Y = \alpha_G(A_A - bi)$$

$$\text{LM: } i = (kY - M_R/P_R)/h$$



$$i^* = \frac{k}{h} \gamma A_A - \left(\frac{1}{h + \alpha_G bk} \right) \frac{M_R}{P_R}$$

Multiplikátor fiskální politiky

Vyjadřuje, o kolik se změní rovnovážný důchod při změně vládních výdajů (autonomních výdajů) při dané úrovni nabízených reálných peněžních zůstatků.

$$\Delta Y^* = \gamma \Delta A_A + \mu \frac{M_R}{P_R}$$

$$\gamma = \frac{\alpha_G}{1 + \frac{\alpha_G b k}{h}}$$

Multiplikátor monetární politiky

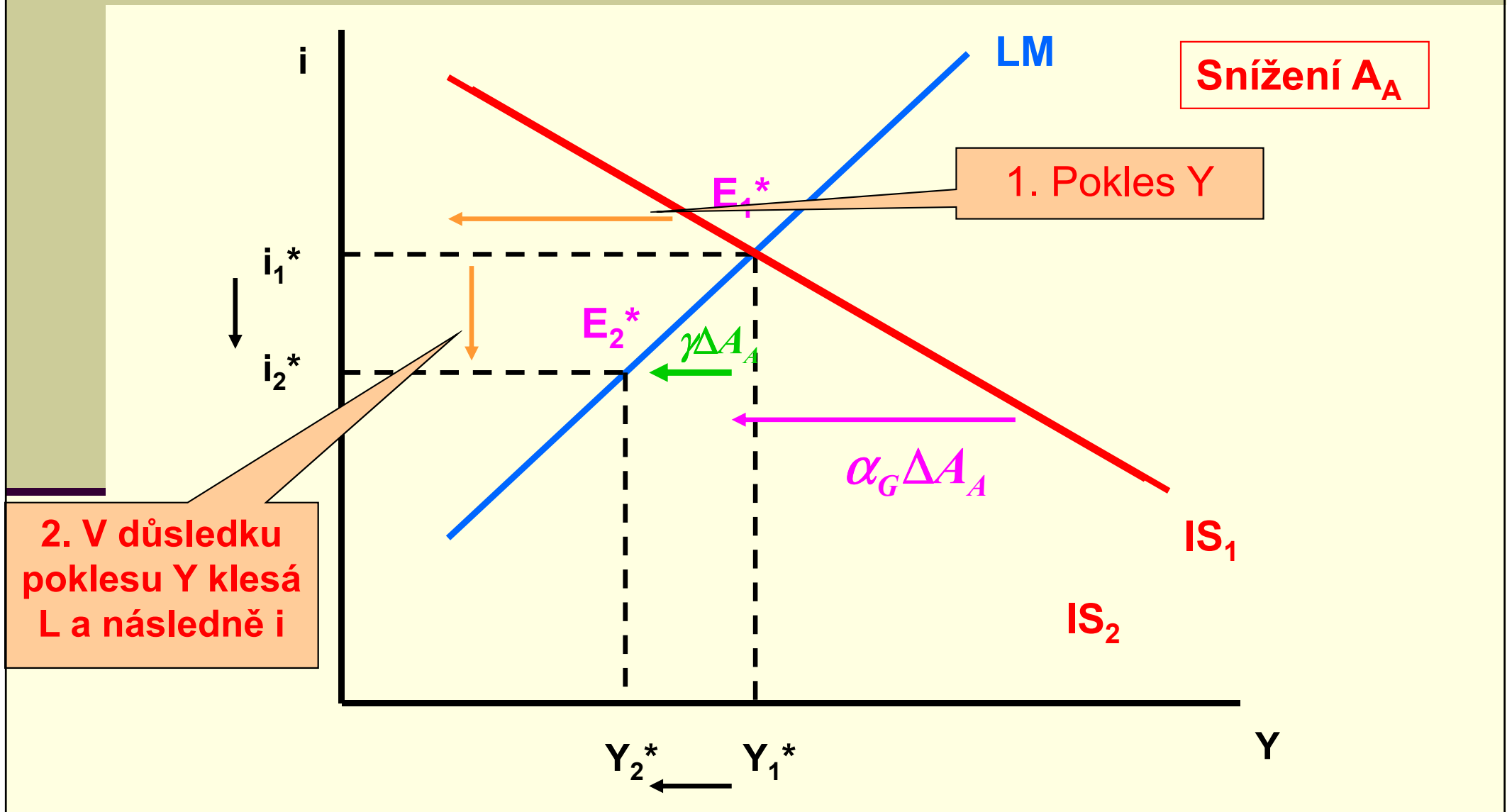
Vyjadřuje, o kolik se změní rovnovážný důchod v závislosti na změně nabídky reálných peněžních zůstatků při dané úrovni autonomních výdajů.

$$\Delta Y^* = \gamma A_A + \mu \Delta \frac{M_R}{P_R}$$

$$\mu = \gamma \frac{b}{h} = \frac{\alpha_G}{1 + \frac{\alpha_G b k}{h}} \frac{b}{h}$$

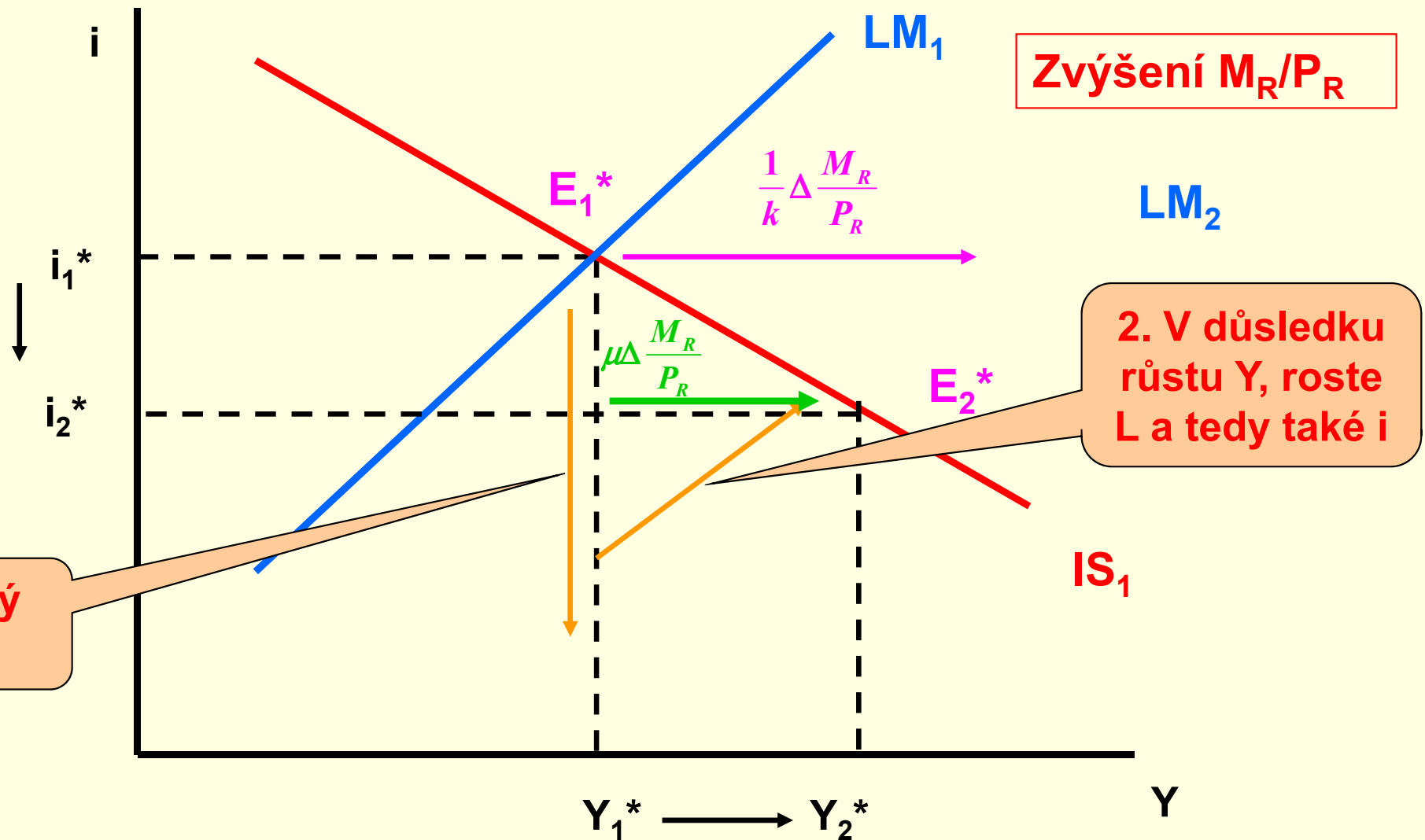
Změna rovnovážného důchodu a úrokové míry

Změna podmínek, které zahrnuje křivka IS: $Y = \alpha_G(A_A - bi)$



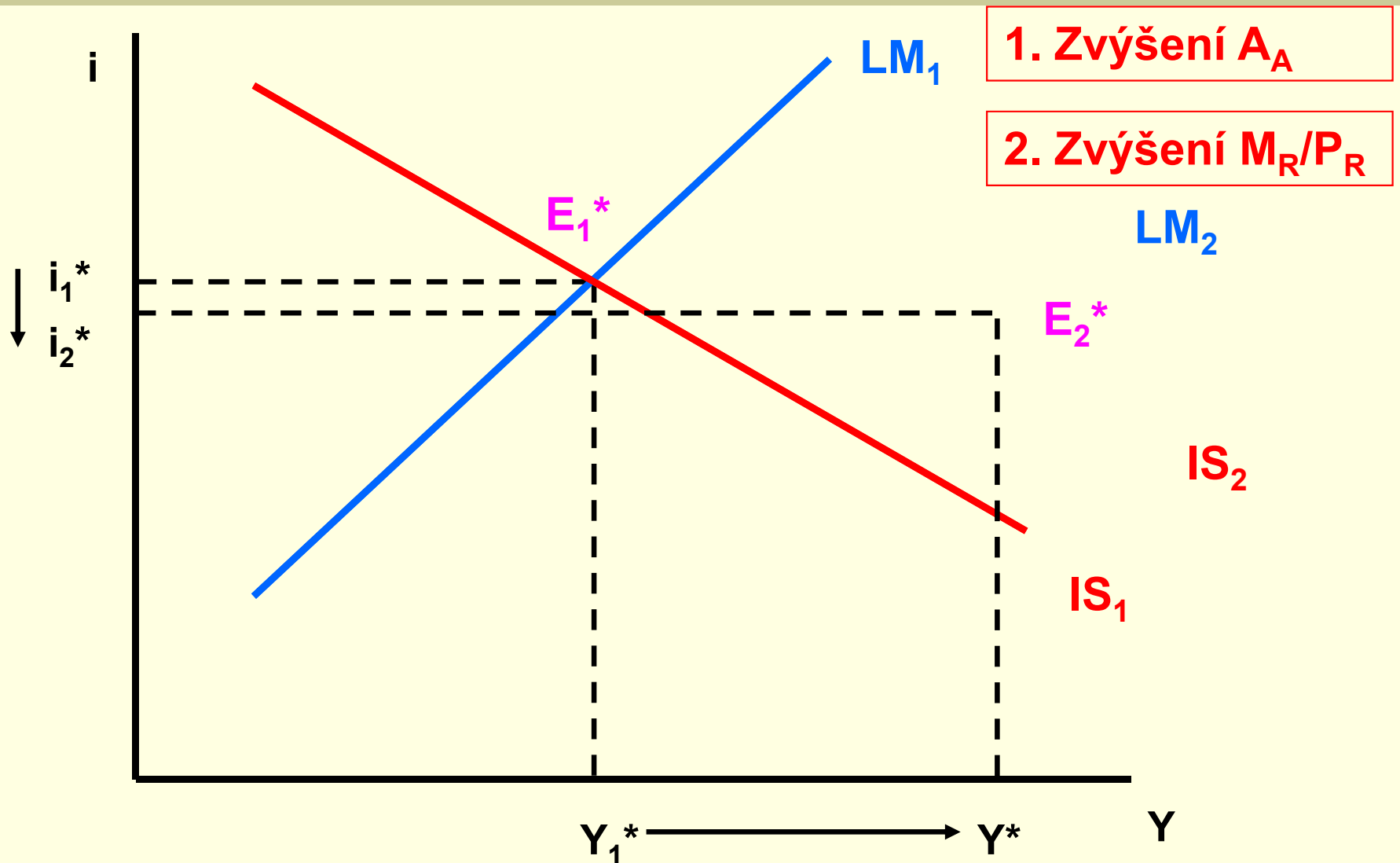
Změna rovnovážného důchodu a úrokové míry

Změna podmínek, které zahrnuje křivka LM: $i = (kY - M_R/P_R)/h$



Změna rovnovážného důchodu a úrokové míry

Změna podmínek, které zahrnuje křivka IS i LM



Literatura:

**GOTTVALD, J. *Makroekonomie I. část (kurz pro středně pokročilé)*.
Ostrava: VŠB-TU, 1998. str. 12-35.**

**DORNBUSCH, R., FISCHER, S. *Makroekonomie*. Praha: SPN a Nadace
Economics, 1994. ISBN 80-04-25 556-6. Kapitola 4.**

**PAULÍK, T., PELLEŠOVÁ, P. *Makroekonomie*. Karviná: OPF SU, 2002.
ISBN 80-7248-159. str. 45-74.**