

## 4. Náklady a příjmy firmy

# Obsah

- vymezení nákladů
- náklady v krátkém období
- vztah mezních, průměrných a celkových nákladů
- náklady v dlouhém období
- vztah mezi náklady v SR a LR
- vztah mezi produkční funkcí a funkcemi nákladů
- příjmy firmy
- celkové, průměrné a mezní příjmy
- funkce celkových, průměrných a mezních příjmů podle typu tržní struktury

# Literatura k tématu

Soukupová, J. et al.: Mikroekonomie. 3. vydání.  
Kapitoly 6 a 7, str. 190 – 231

Varian, H. R.: Mikroekonomie – moderní přístup.  
Kapitola 20, str. 353 – 366

# Vymezení nákladů – různá pojetí

## ➤ **náklady v užším (účetním) pojetí:**

veškeré reálně vynaložené náklady zanesené v účetních knihách – explicitní náklady

## ➤ **náklady v širším (ekonomickém) pojetí:**

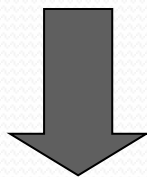
náklady obětované příležitosti, firma je reálně neplatí, jde o ušlé výnosy z užití omezených zdrojů právě určitým a nikoli jiným způsobem – implicitní náklady (alternativní náklady)

# Náklady na práci a kapitál

- **cena práce** = mzdová sazba (Wage Rate,  $w$ ) – peněžní částka za jednu hodinu práce
- **cena kapitálu** = nájemné (Rental,  $r$ ) – částka za hodinu strojového času – odvozené z úrokové míry (firma obětuje úrokový výnos z alternativního alokování kapitálu)
- **zapuštěné (utopené) náklady** (Sunk Costs) – náklady, které nemají alternativní užití (např. nákup speciálního zařízení, které nelze využít jiným způsobem)

# Náklady v krátkém období – celkové veličiny

- krátkodobé celkové náklady (Short Total Costs, STC)
- $STC = w.L + r.K_{fix}$
- $w.L$  – náklady na práci – variabilní náklady (Variable Costs, VC)
- VC = náklady, měnící se s růstem výstupu – např. mzdy a suroviny
- $r.K_{fix}$  = náklady na kapitál – fixní náklady (Fixed Costs, FC)
- FC = náklady, které se nemění s růstem výstupu – např. amortizace kapitálu, nájemné, pojistné



$$STC = w.L + r.K_{fix} = VC + FC$$

## Náklady v krátkém období – průměrné veličiny

- průměrné náklady (Average Costs):

$$SAC = STC/Q = (FC+VC)/Q$$

- průměrné fixní náklady:

$$AFC = FC/Q = r.K/Q = r.1/AP_K = r/AP_K$$

- průměrné variabilní náklady:

$$AVC = VC/Q = w.L/Q = w.1/AP_L = w/AP_L$$

- průměrné náklady lze zapsat také:

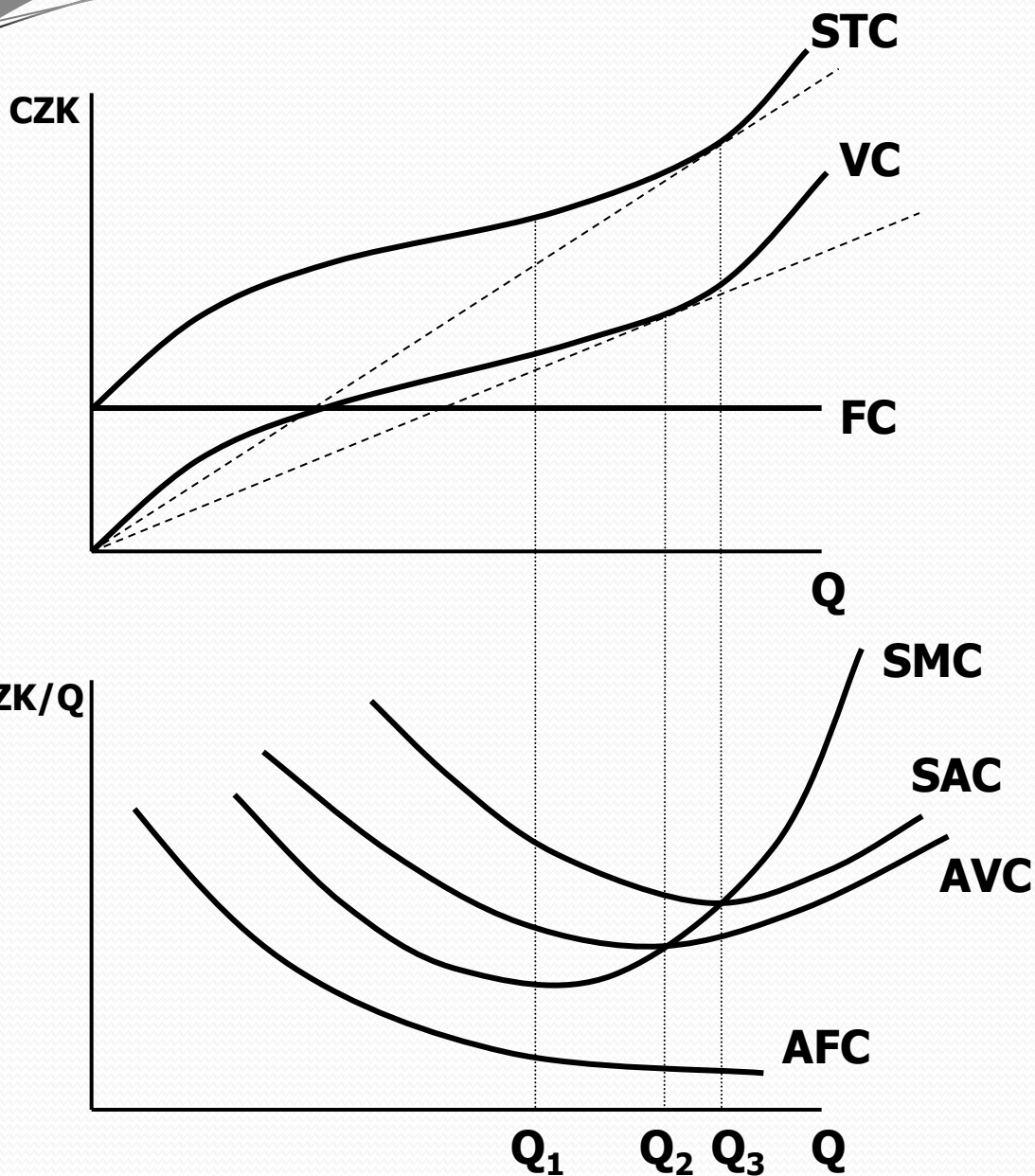
$$SAC = AVC + AFC$$

# Náklady v krátkém období – mezní veličiny

- mezní náklady (Marginal Costs) = přírůstek celkových nákladů vyvolaný přírůstkem výstupu o jednotku
- $SMC = \partial STC / \partial Q = \partial VC / \partial Q$
- $SMC = \partial VC / \partial Q = w \cdot \partial L / \partial Q = w \cdot 1 / MP_L =$   
 $= w / MP_L$



# Vztah celkových, průměrných a mezních nákladů v SR



$Q_1$  – minimum SMC – rostoucí výnosy z variabilního vstupu se mění v klesající

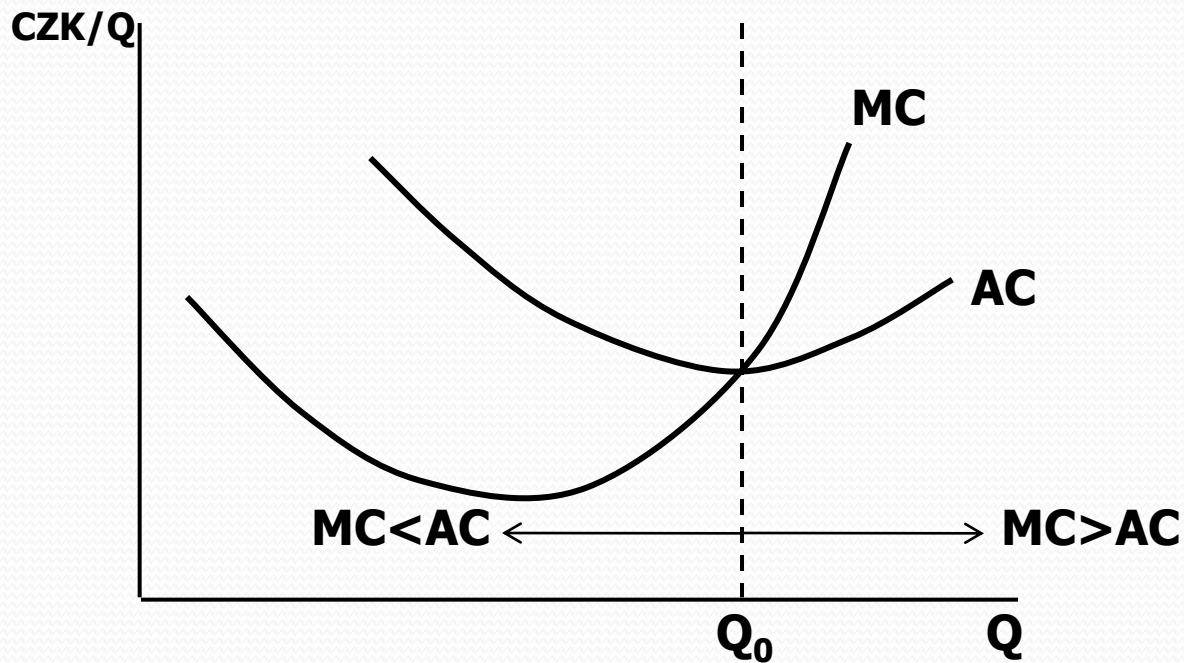
$Q_2$  – minimum AVC

$Q_3$  – minimum SAC – do tohoto bodu firma najímáním dalších jednotek práce zvyšuje využití kapacity fixního kapitálu – překročení tohoto bodu snižuje produktivitu práce

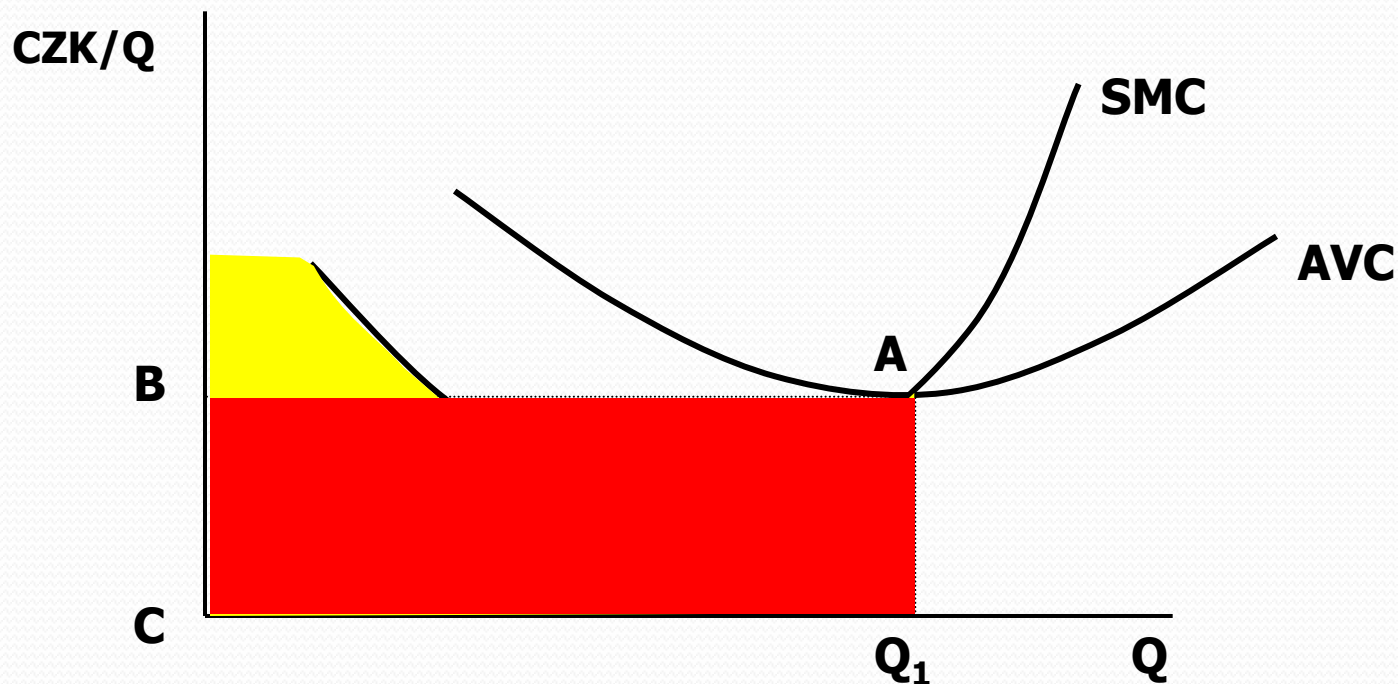
# Vztah mezních a průměrných nákladů

- funkce MC protíná funkci AC v jejich minimu
- dáno vztahem mezi mezní a průměrnou veličinou
- pokud  $MC < AC$ , pak AC klesají
- pokud  $MC > AC$ , pak AC rostou
- vývoj MC ovlivněn charakterem výnosů z variabilního vstupu (v SR) či výnosů z rozsahu (v LR)

# Vztah mezních a průměrných nákladů



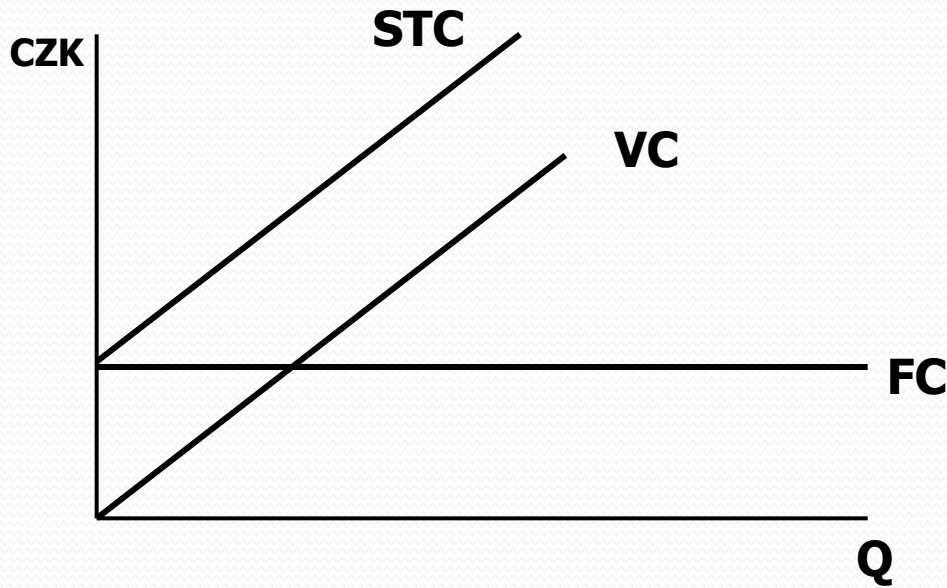
# Průměrné, mezní a celkové náklady v SR



**plocha pod křivkou SMC ohraničená výstupem  $Q_1$  představuje celkové variabilní náklady při výrobě množství  $Q_1$**

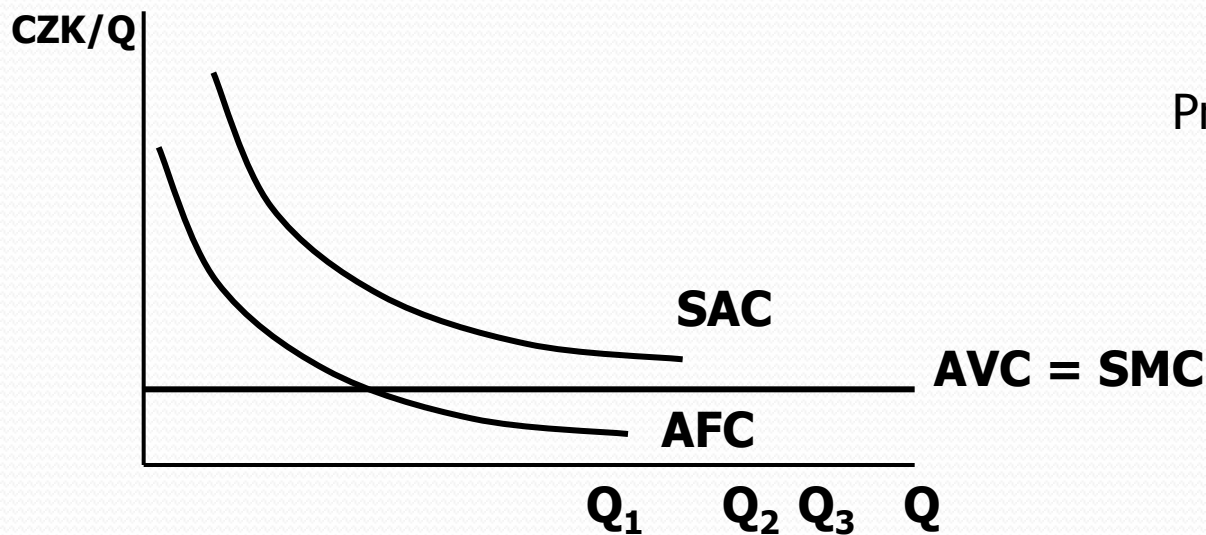
**stejně jako plocha obdélníka  $Q_1ABC$**

# Náklady v SR a konstantní výnosy z variabilního vstupu



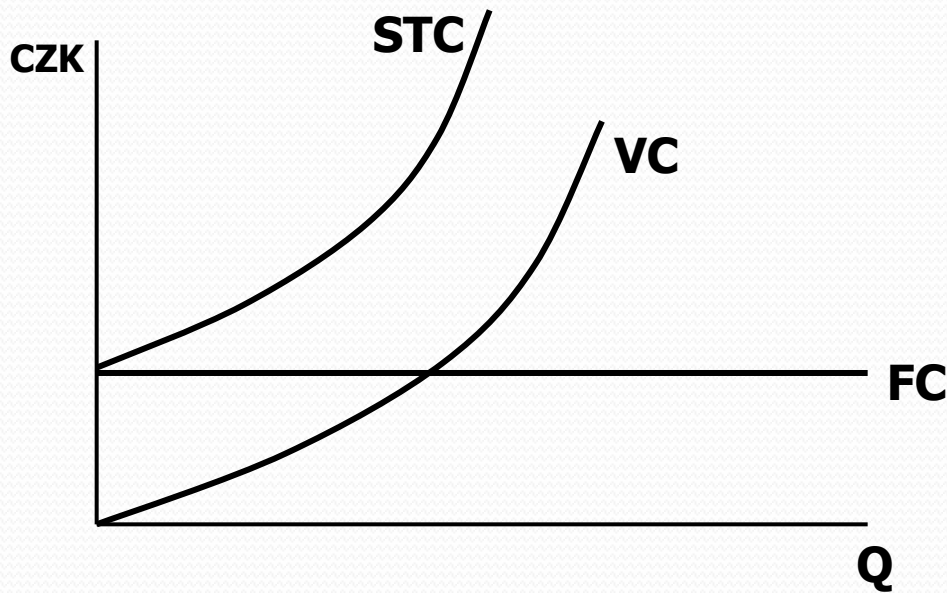
Celkové a variabilní náklady rostou konstantním tempem

$$\begin{aligned} \text{STC} &= a + b \cdot Q \\ \text{AVC} &= b = \text{SMC} \end{aligned}$$



Průměrné variabilní a mezní náklady jsou konstantní

# Náklady v SR a klesající výnosy z variabilního vstupu



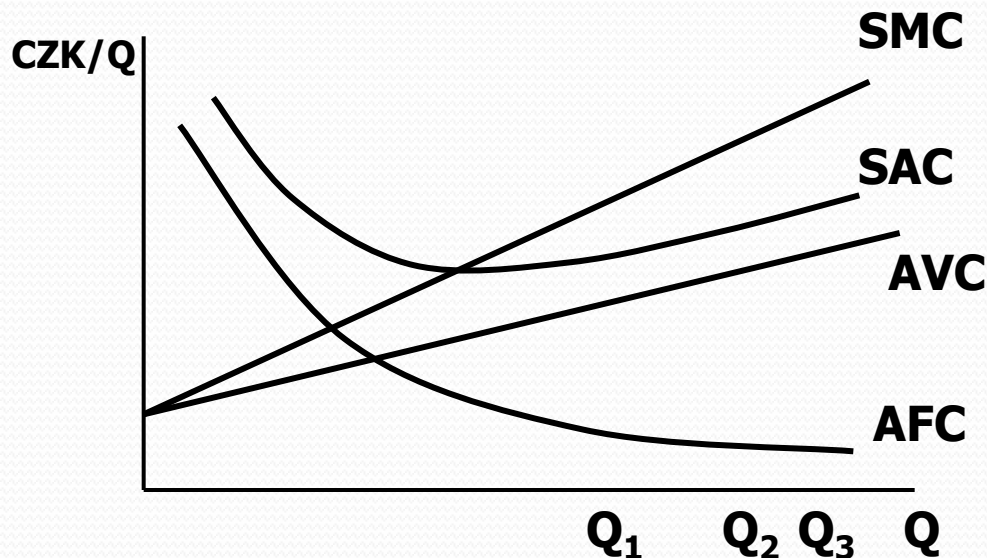
Celkové a variabilní náklady rostou rostoucím tempem

$$STC = a + b \cdot Q + c \cdot Q^2$$

$$AVC = b + c \cdot Q$$

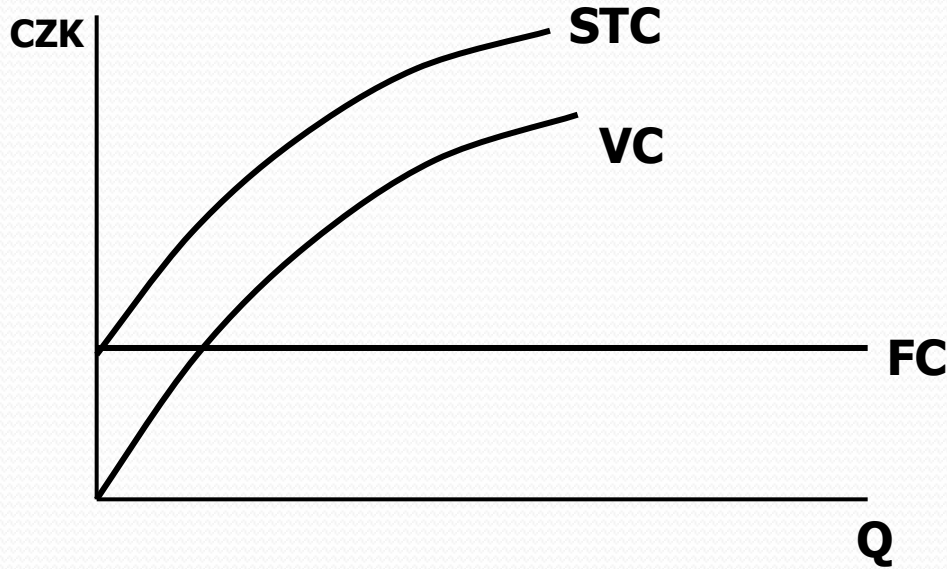
$$SMC = b + 2 \cdot c \cdot Q$$

→ MC rostou 2x rychleji než AVC



Průměrné variabilní a mezní náklady s každou jednotkou výstupu rostou

# Náklady v SR a rostoucí výnosy z variabilního vstupu



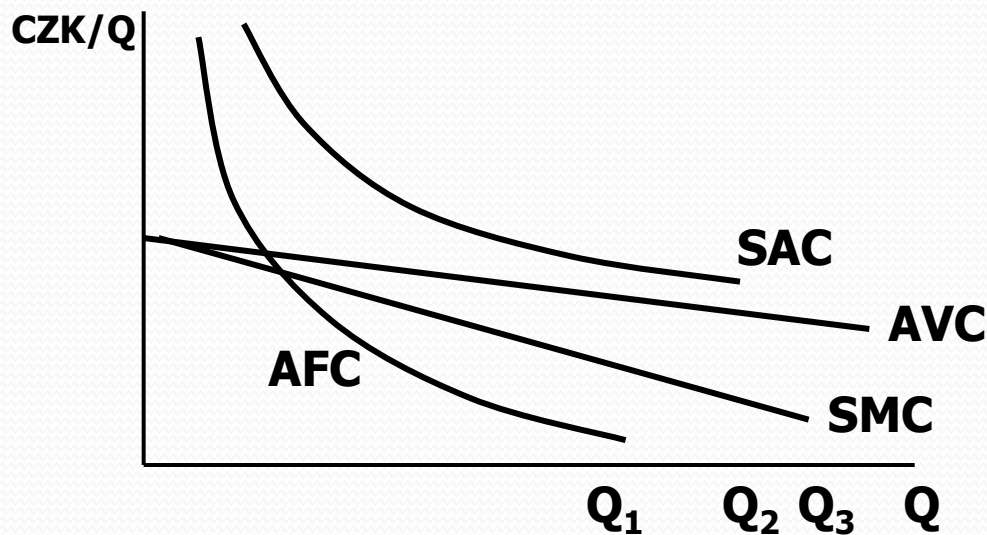
Celkové a variabilní náklady rostou klesajícím tempem

$$STC = a + b \cdot Q - c \cdot Q^2$$

$$AVC = b - c \cdot Q$$

$$SMC = b - 2 \cdot c \cdot Q$$

→ SMC klesají 2x rychleji než AVC



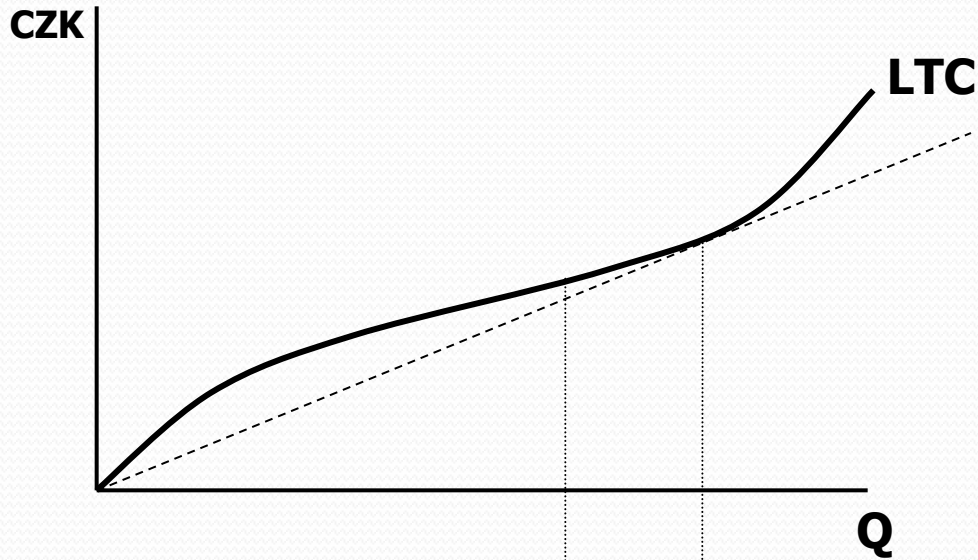
Průměrné variabilní a mezní náklady s růstem výstupu klesají

# Náklady v dlouhém období

- v dlouhém období neexistují fixní náklady – náklady na práci i kapitál jsou variabilní
- dlouhodobé celkové náklady (Long Total Costs):  $LTC = w.L + r.K$
- dlouhodobé průměrné náklady:  
 $LAC = LTC/Q$
- dlouhodobé mezní náklady:  
 $LMC = \partial LTC / \partial Q$
- tvar křivek dlouhodobých nákladů je determinován charakterem výnosů z rozsahu (analogie s výnosy z variabilního v stupu u krátkodobých nákladů)

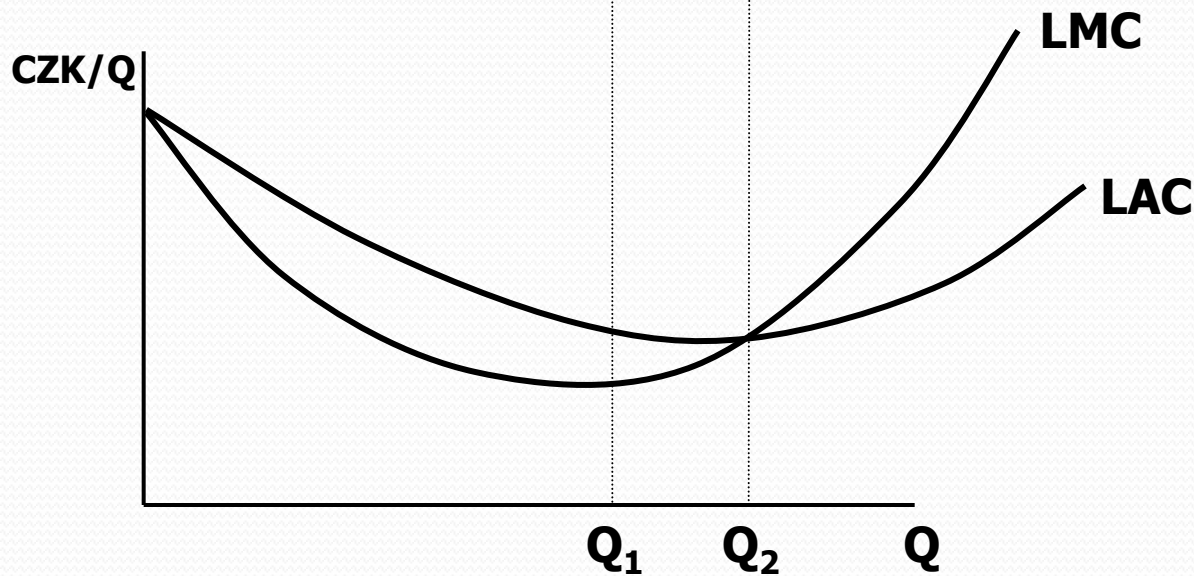


# Náklady v dlouhém období



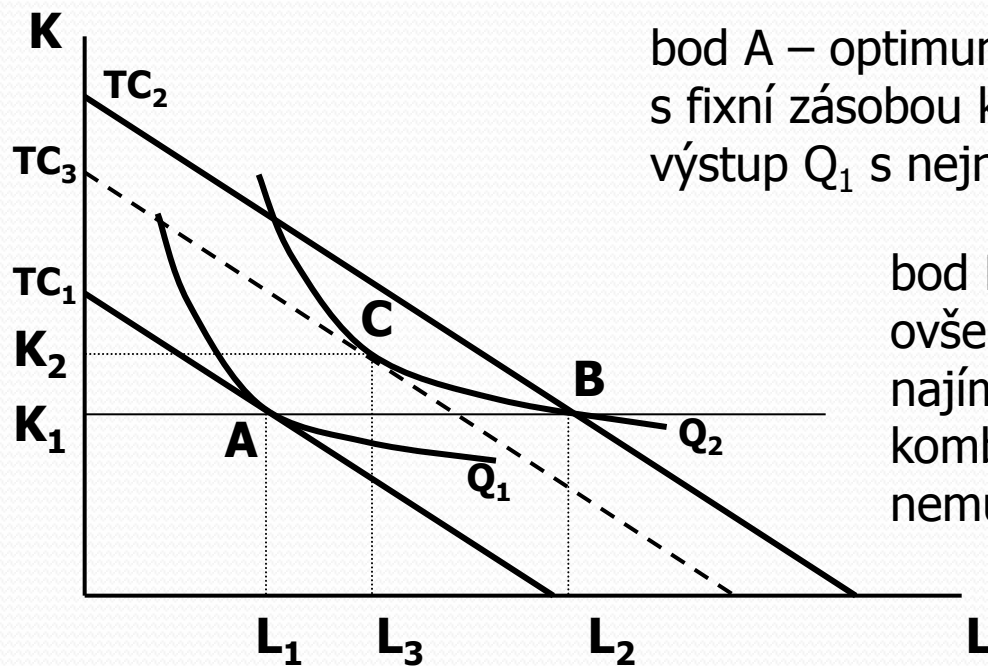
$Q_1$  – minimum LMC –  
změna rostoucích výnosů z  
rozsahu v klesající výnosy z  
rozsahu

$Q_2$  – minimum LAC



# Vztah krátkodobých a dlouhodobých nákladů

Existence FC v SR může firmě znemožnit minimalizovat celkové náklady při výrobě

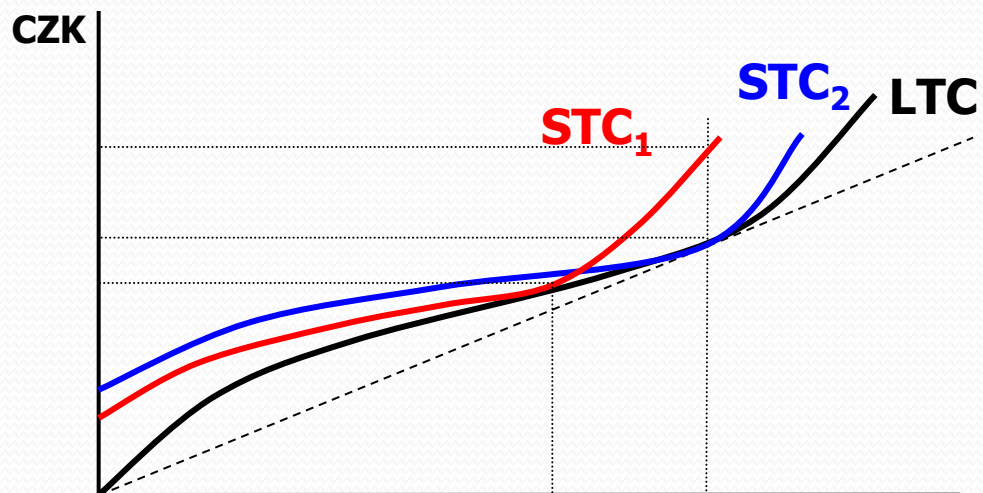


bod A – optimum firmy v SR i LR – firma vyrábí s fixní zásobou kapitálu  $K_1$ , která je plně využita, výstup  $Q_1$  s nejnižšími možnými náklady

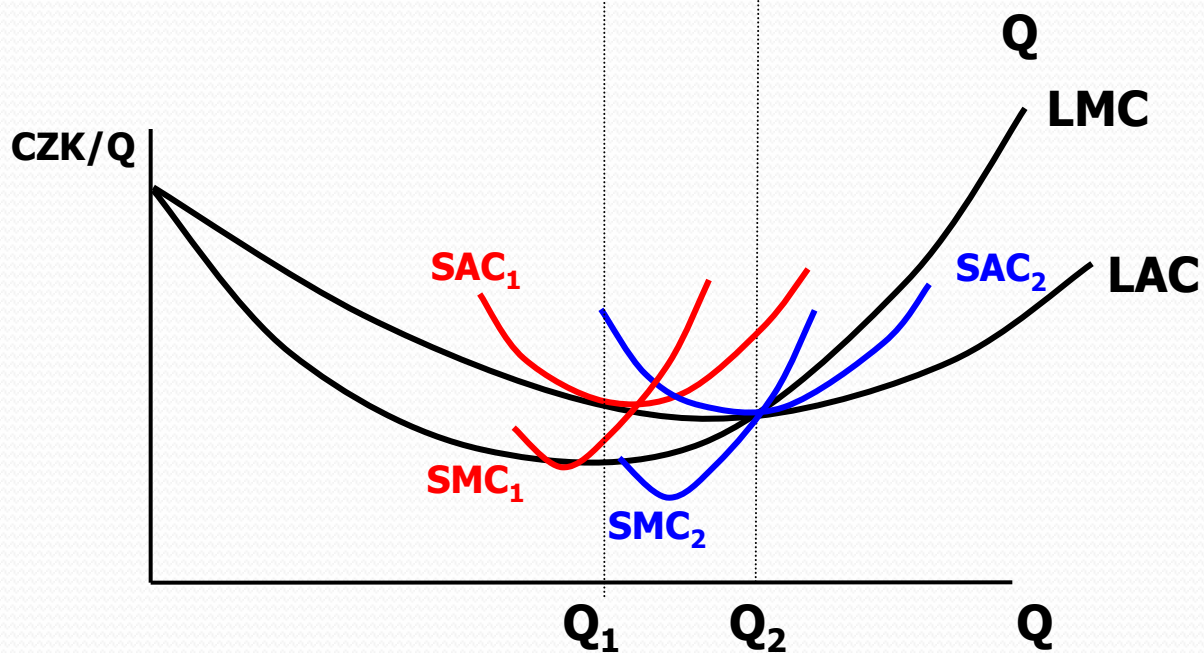
bod B – firma zvýšila výrobu na  $Q_2$ , ovšem nemůže zvýšit zásobu kapitálu, najímá  $L_2$  jednotek práce – tato kombinace vstupů není optimální, firma nemůže v SR minimalizovat náklady

**bod C – optimum firmy v LR – firma může v LR najmout dodatečné množství kapitálu  $K_2$  a minimalizovat tak své náklady**

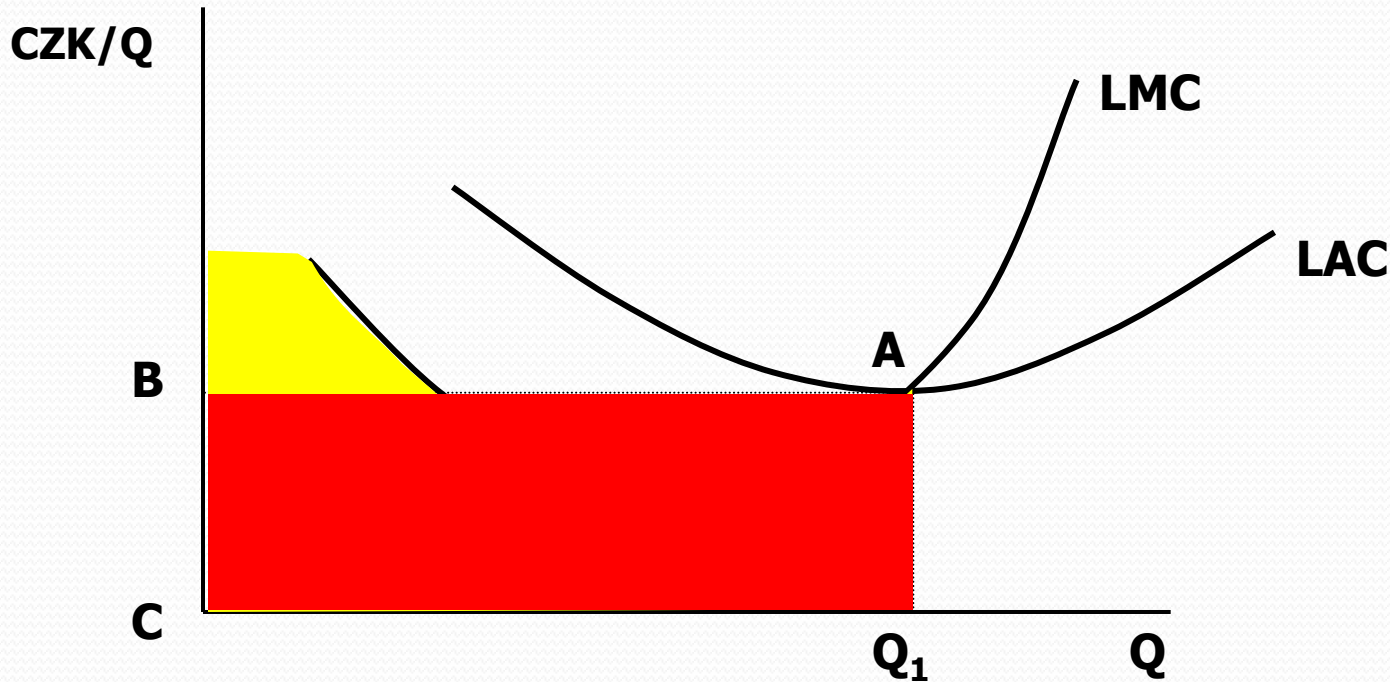
# Vztah krátkodobých a dlouhodobých nákladů



křivky LAC a LTC jsou obalovými křivkami – jde o množinu bodů, kde platí:  $SAC = LAC$



# Průměrné, mezní a celkové náklady v LR



**plocha pod křivkou LMC ohraničená výstupem  $Q_1$  představuje celkové dlouhodobé náklady při výrobě množství  $Q_1$**

**stejně jako plocha obdélníka  $Q_1ABC$**

# Vztah produkční a nákladové funkce

- vývoj nákladových funkcí není náhodný
- závisí na charakteru produkční funkce, resp.
- na charakteru výnosů z variabilního vstupu, výnosů z rozsahu
- klíčový je vývoj mezní produktivity práce (v SR), resp. multifaktorové mezní produktivity (v LR)

# Vztah produkční a nákladové funkce v SR

- je-li každá další jednotka práce **více** produktivní ( $MP_L$  roste), pak je každá další jednotka produkce levnější ( $SMC$  klesají),  $STC$  rostou klesajícím tempem
- je-li každá další jednotka práce **stejně** produktivní ( $MP_L$  konstantní), pak je každá další jednotka produkce stejně drahá ( $SMC$  konstantní),  $STC$  rostou lineárně
- je-li každá další jednotka práce **méně** produktivní ( $MP_L$  klesá), pak je každá další jednotka produkce dražší ( $SMC$  rostou),  $STC$  rostou rostoucím tempem

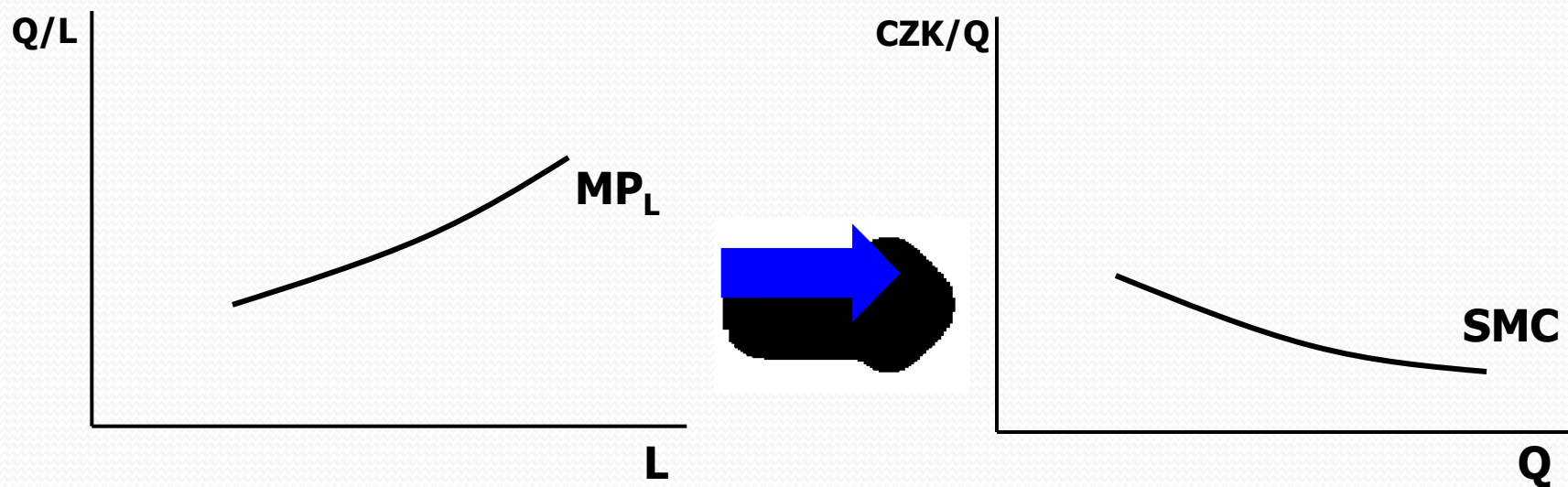
# Vztah produkční a nákladové funkce v SR – rostoucí $MP_L$

Šavlozubá veverka se živí sběrem oříšků, její produkční funkci charakterizuje tabulka:

<b>L (h)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
$MP_L$ (ks oříšků)	1	1,5	3	4
Q (ks oříšků)	1	2,5	5,5	9,5
MC (h práce)	<b>1</b>	<b>0,67</b>	<b>0,33</b>	<b>0,25</b>

jaký bude vývoj jejích MC?

# Vztah produkční a nákladové funkce v SR – rostoucí $MP_L$



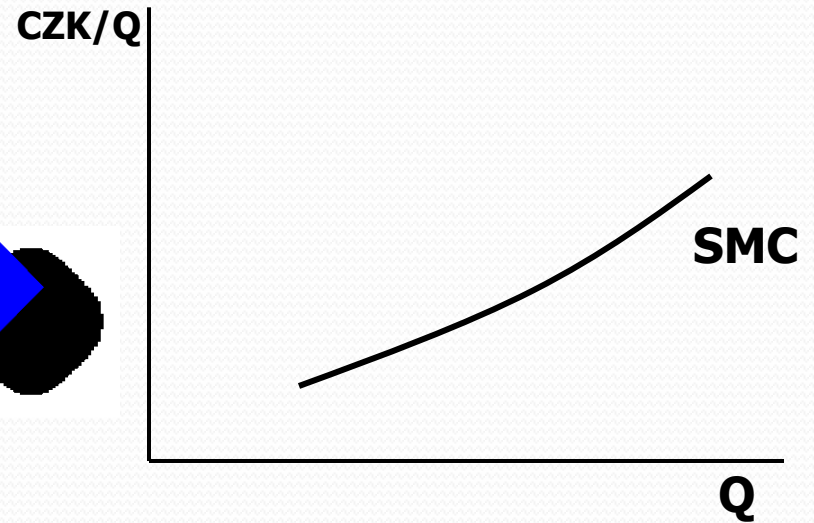
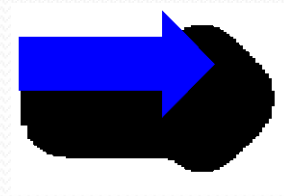
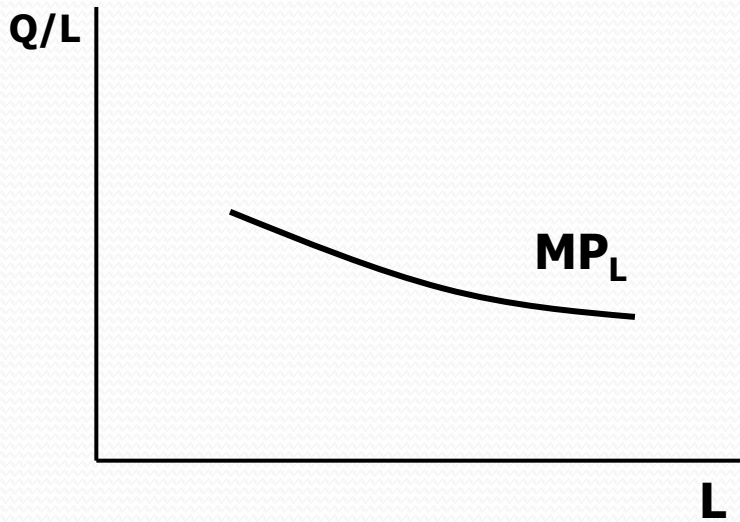


# Vztah produkční a nákladové funkce v SR – klesající $MP_L$

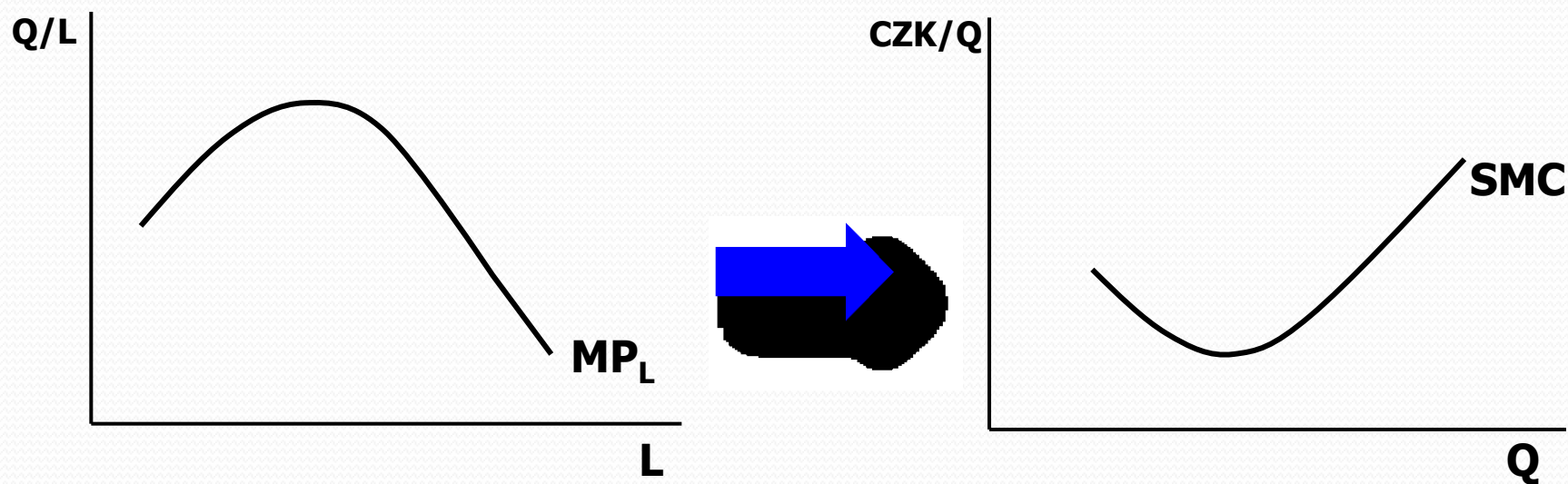
<b>L (h)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
$MP_L$ (ks oříšků)	3	2	1,5	1
Q (ks oříšků)	3	5	6,5	7,5
MC (h práce)	<b>0,33</b>	<b>0,5</b>	<b>0,67</b>	<b>1</b>

jaký bude vývoj jejích MC?

# Vztah produkční a nákladové funkce v SR – klesající $MP_L$

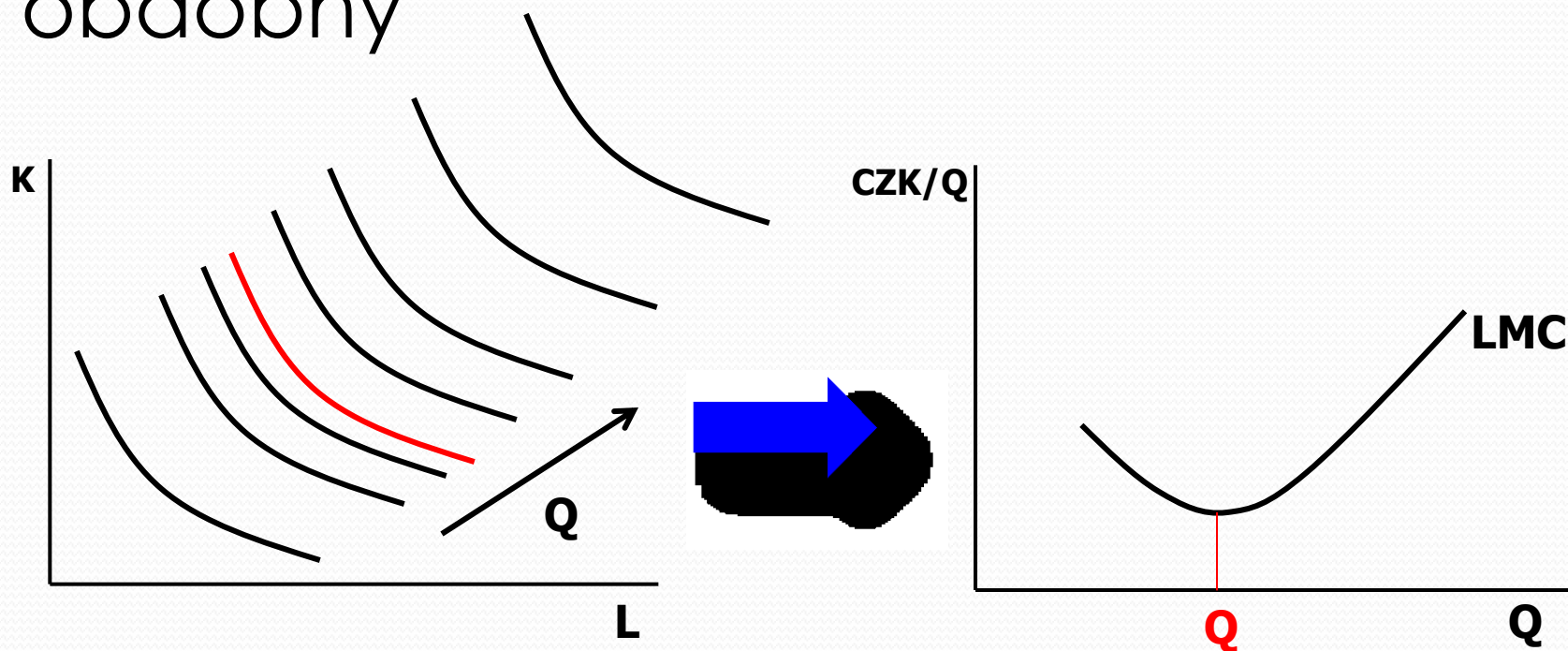


...a spojíme-li obě části



...získáme inverzní průběh produkční a nákladové funkce – platí nejen pro mezní, ale i pro průměrné a celkové veličiny

V dlouhém období je vztah obou funkcí obdobný

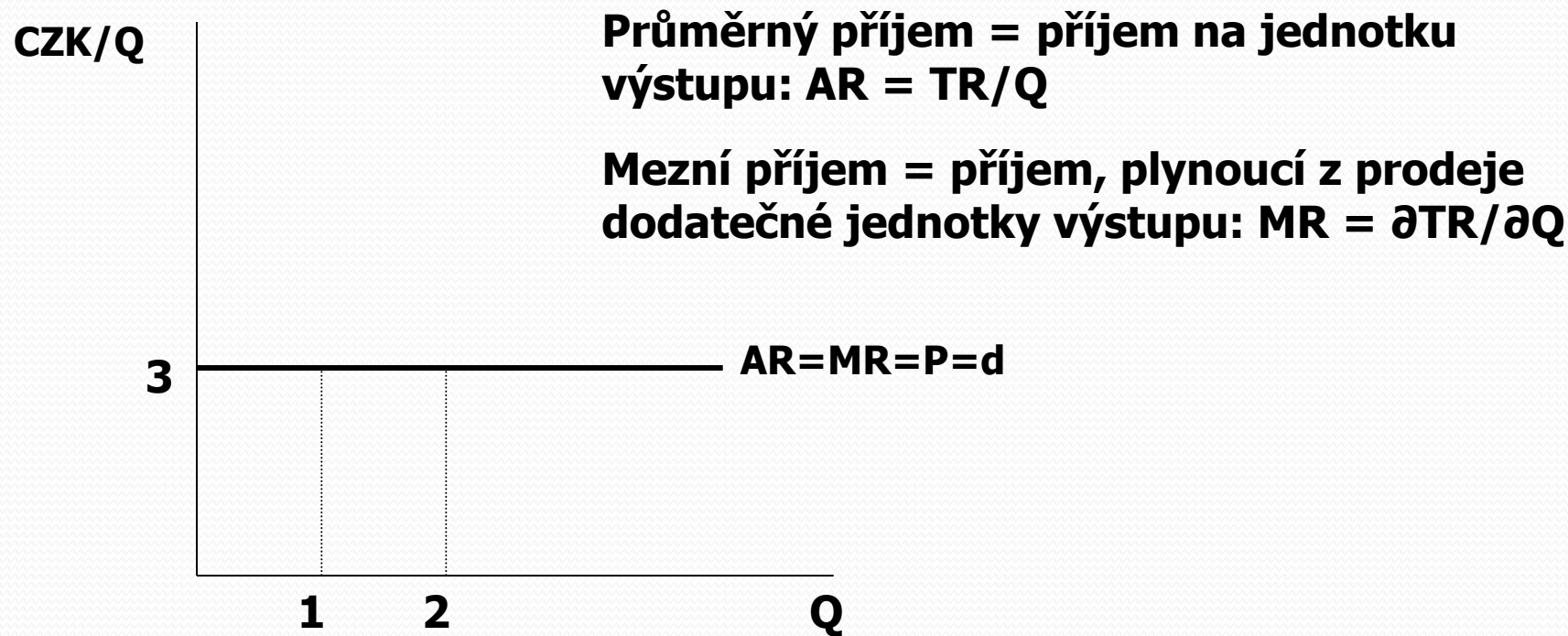


Od červeně vyznačeného objemu produkce se multifaktorová mezní produktivita snižuje – každá další jednotka produkce je dražší, rostoucí výnosy z rozsahu se mění v klesající, funkce LMC se mění z klesající v rostoucí

# Příjmy firmy

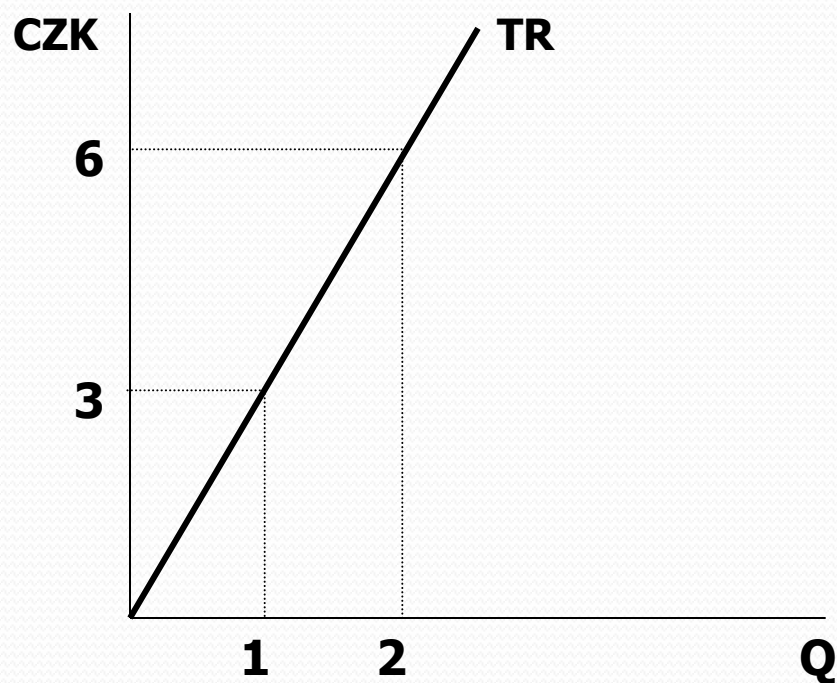
- příjmy firmy = suma peněžních prostředků získaných z prodeje její produkce (tržby)
- max. zisku lze dosáhnout též pomocí maximalizace příjmů
- jejich vývoj je ovlivněn typem tržní struktury v daném odvětví, respektive cenovou elasticitou poptávky po produkci firmy

# Průměrný a mezní příjem v podmínkách DoKo



V podmínkách DoKo je cena produkce dána objektivně trhem a nemění se se změnou prodaného množství – průměrný a mezní příjem je totožný na úrovni ceny – křivka AR a MR je zároveň křivkou poptávky po produkci jedné firmy

# Celkový příjem v podmínkách DoKo



**V DoKo je cena produkce konstantní → celkový příjem roste lineárně**

$$\text{TR} = P \cdot Q \quad \text{při ceně 3 za 1 kus} \quad \text{TR} = 3Q$$

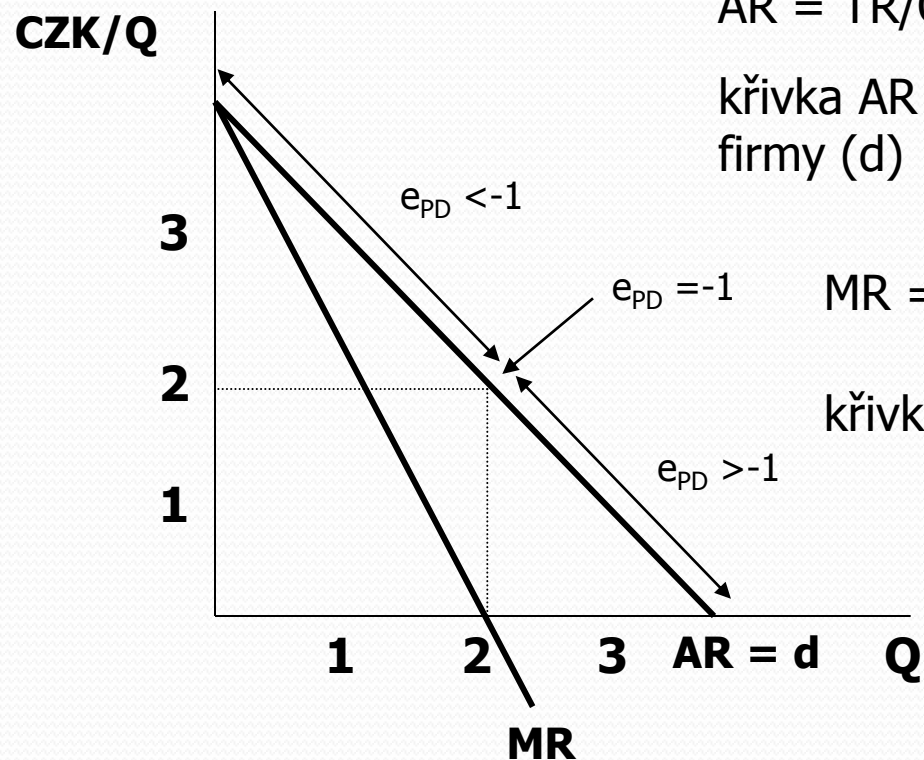
# Průměrný a mezní příjem v podmínkách NedoKo

$$AR = TR/Q = (a-b \cdot Q) Q / Q = a - b \cdot Q$$

křivka AR je zároveň křivkou poptávky po produkci firmy (d)

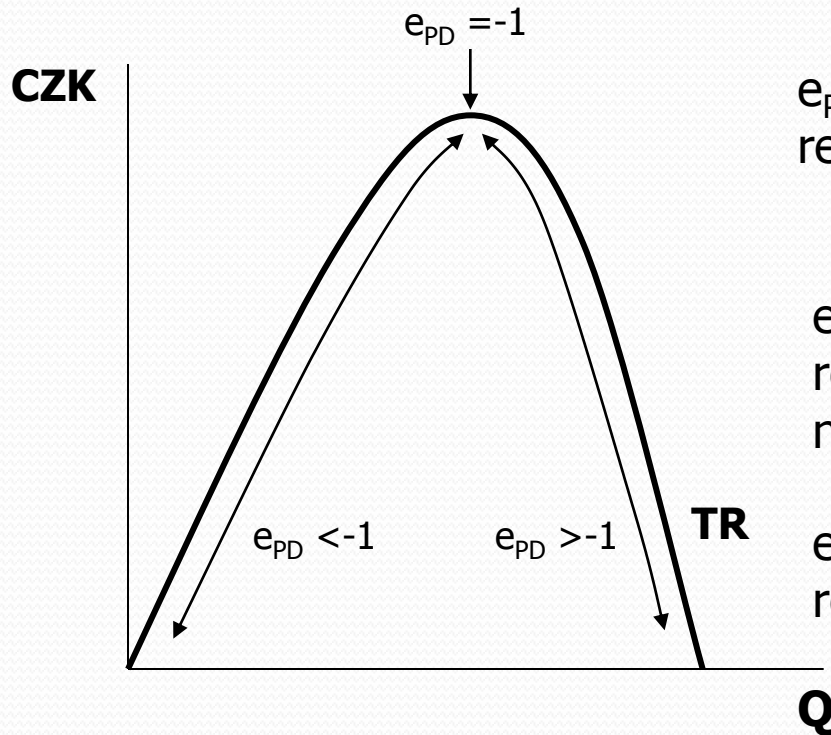
$$MR = \partial TR / \partial Q = \partial (a - b \cdot Q) Q / \partial Q = a - 2b \cdot Q$$

křivka MR klesá dvakrát rychleji než křivka AR





# Celkový příjem v podmínkách NedoKo



$e_{PD} < -1$  relativní pokles ceny je menší než relativní růst prodaného zboží → TR roste

$e_{PD} = -1$  relativní pokles ceny je roven relativnímu růstu prodaného zboží → TR se nemění

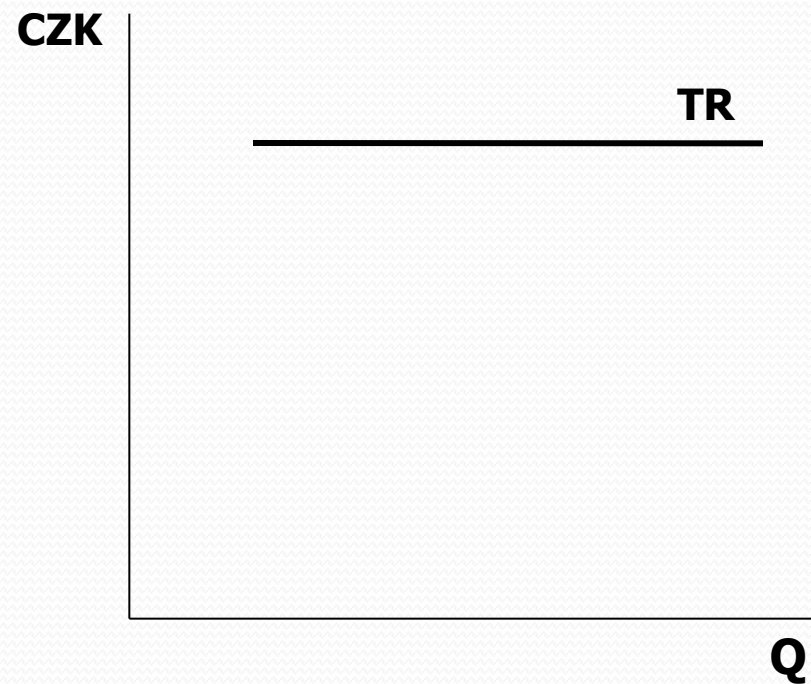
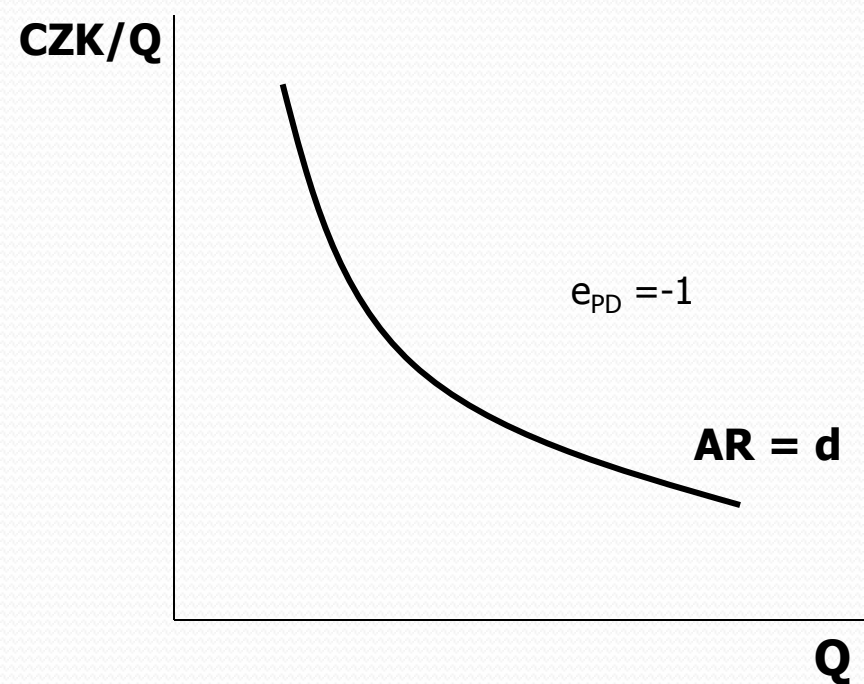
$e_{PD} > -1$  relativní pokles ceny je větší než relativní růst prodaného zboží → TR klesá

V podmínkách NedoKo cena s růstem prodaného množství klesá  $P = a - b.Q$

$$TR = P.Q$$

$$TR = (a - b.Q).Q$$

# Příjmy firmy při jednotkově cenově elastické poptávce



**TR – konst., MR = 0**

# Příjmy firmy při kolísavé cenové elasticitě poptávky

