

# Statistické zpracování dat

## 6. prezentace

# Analýza časových řad

Mgr. Radmila Krkošková, Ph.D.



**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**

OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ



- Typy ekonomických časových řad (ČŘ)
- Elementární charakteristiky ČŘ
- Modely ekonomických ČŘ
- Analýza trendové složky



- **Cíl AČŘ:** zkoumání dynamiky ekonomických jevů
- **AČŘ** je vedena snahou po:  
**vysvětlení minulosti a  
předvídání budoucnosti**
- **Definice ČŘ:** posloupnost věcně a prostorově srovnatelných (**číselných** nebo nečíselných) pozorování uspořádaná v čase směrem minulost → přítomnost → (budoucnost)



## 1. Charakteru:

- intervalové (očištění ČŘ)
- okamžikové (chronologický průměr)

## 2. Periodicity:

- dlouhodobé (roční a delší,...)
- krátkodobé (kvartální, měsíční,...)

## 3. Druhů číselných hodnot (ukazatelů):

- absolutní (očištěné)
- odvozené (součtové, poměrové)



- absolutní diference  
(1., 2. a vyšších řádů)
  
- koeficienty růstu

# Absolutní diference :

## 1. řádu:

$$\Delta^{(1)} y_t = y_t - y_{t-1}, t = 2, 3, \dots, n.$$

## Vyšších řádů:

$$\Delta^{(2)} y_t = \Delta^{(1)} y_t - \Delta^{(1)} y_{t-1} = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2}, t = 3, 4, \dots, n,$$

$$\Delta^{(3)} y_t = \Delta^{(2)} y_t - \Delta^{(2)} y_{t-1} = y_t - 3y_{t-1} + 3y_{t-2} - y_{t-3}, t = 4, 5, \dots$$

# Koeficient růstu

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad k_{t,m} = \frac{y_{t,m}}{y_{t-1,m}} \quad t - \text{rok, } m - \text{měsíc}$$

Průměrný absolutní přírůstek a průměrný koeficient růstu:

$$\bar{\Delta} = \frac{1}{n-1} \sum_{t=2}^n \Delta^{(1)} y_t = \frac{y_n - y_1}{n-1}$$

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{k_2 k_3 \dots k_n} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$



## 1. Dekompoziční:

- aditivní

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t$$

- multiplikativní

$$y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot \varepsilon_t$$

## 2. ARIMA:

$$y_t = \varphi_1 y_{t-1} + a_t + \psi_1 a_{t-1}$$

- AR, MA
- I (náhodná procházka)
- ARIMA, SARIMA, VAR, GARCH aj.





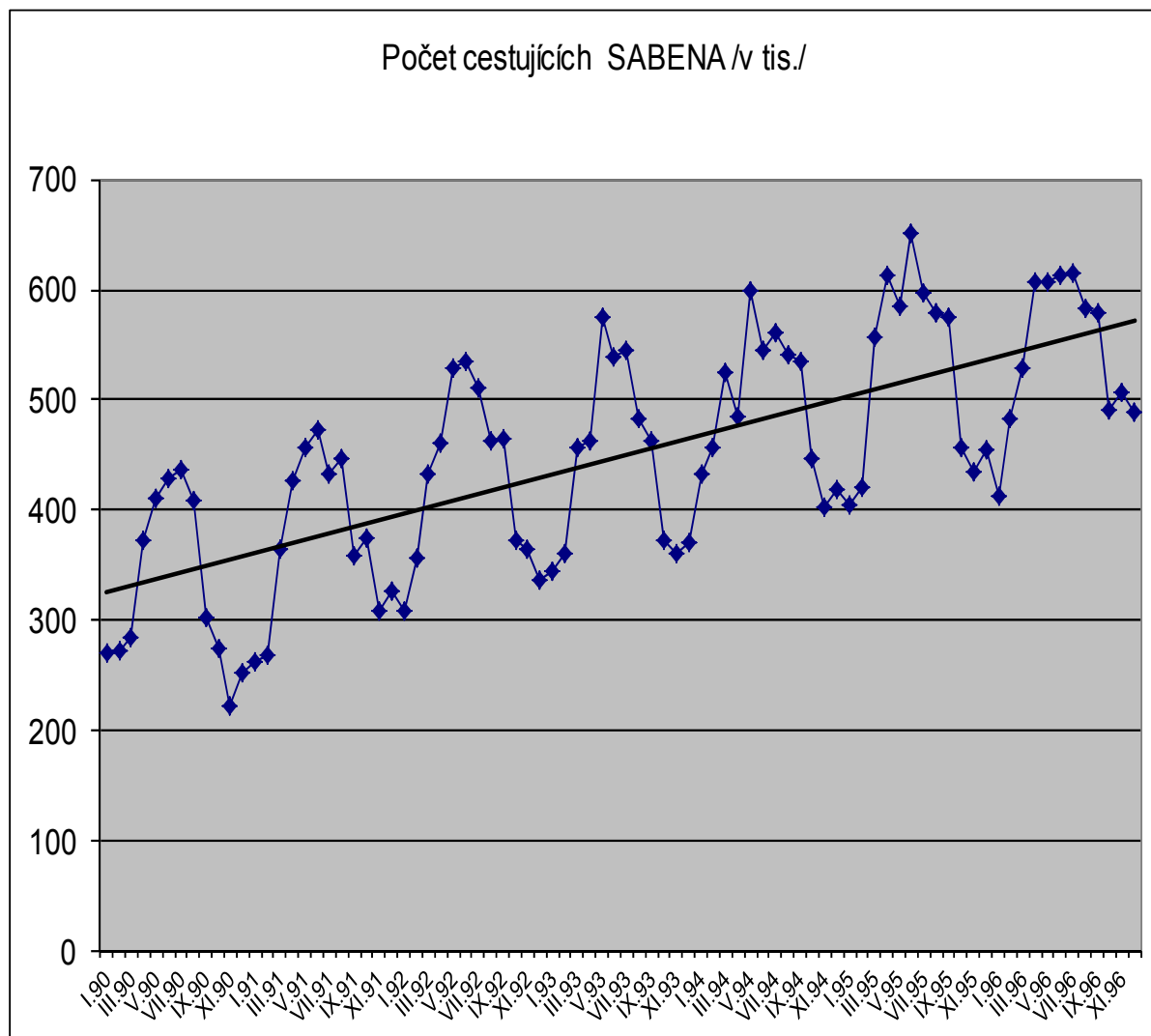
$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t$$

- trendová složka
- sezónní a cyklická složka
- náhodná složka

# Příklad – trendová přímka



SLEZSKÁ  
UNIVERZITA  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ



$$T_t = 2,77.t + 336,11$$



**Děkuji Vám za pozornost!!!**