



# **BAZELE STATISTICII**

---

# *Programa analitică*

---

1. Noțiuni introductive
2. Analiza unei serii statistice univariate, folosind metode grafice și numerice (*variabile cantitative*: indicatori ai tendinței centrale, indicatori ai dispersiei, indicatori ai formei și ai concentrării; *variabile calitative*).
3. Analiza unei serii statistice bivariate.



# *Programa analitică*

---

4. Probabilități și distribuții teoretice
5. Estimarea parametrilor unei populații
6. Testarea statistică
7. Indicatori ai seriilor de timp

# 7. Indicatori ai seriilor de timp

---

## 7.1. Definiere serie de timp

- O serie de timp este o serie care prezintă valorile înregistrate ale unui fenomen  $Y$  în diferite momente de timp,  $t=1, n$ .
- Prezentarea seriei:

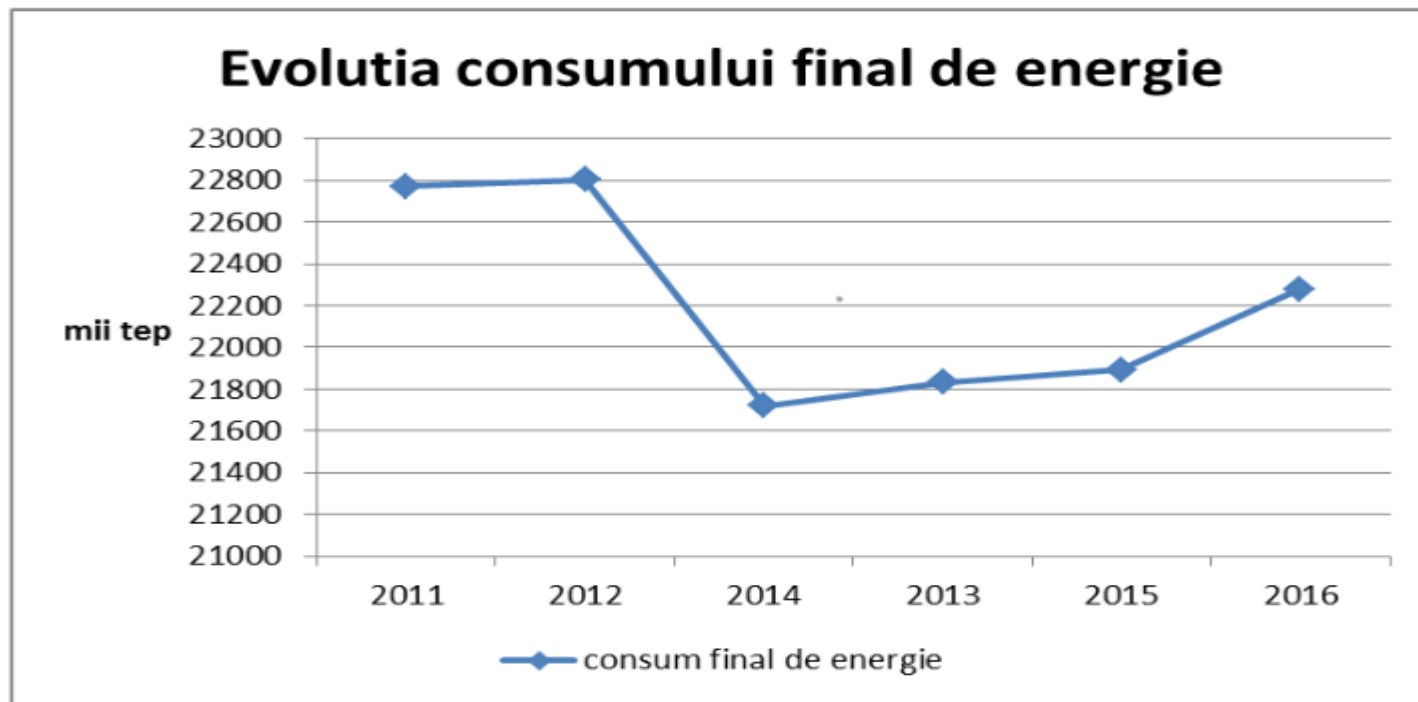
Momentul de timp (t)	$y_t$
$t_1$	$y_1$
$t_2$	$y_2$
:	:

# 7. Indicatori ai seriilor de timp

## 7.2. Reprezentare grafică

- cronograma liniară.

Figura 2



Sursa: EUROSTAT

## 7. Indicatori ai seriilor de timp

---

### 7.3. Tipuri de indicatori ai seriilor de timp

Indicatorii care măsoară dinamica unui fenomen pot fi calculați:

- în mărime absolută și se numesc *indicatori absoluți*;
- în mărime relativă și se numesc *rate/indici*;
- ca mărimi medii și se numesc *indicatori medii*.

# 7. Indicatori ai seriilor de timp

---

## 7.4 Indicatori absoluți

- nivelul absolut;
- volumul absolut;
- sporul absolut;

- a) Nivelul absolut:* reprezintă valoarea  $y_t$  a fiecărui termen al seriei de timp
- b) Volumul absolut:* se obține prin însumarea nivelurilor absolute:

## 7. Indicatori ai seriilor de timp

---

c) *Sporul absolut* ( $\Delta_t$ )

- exprimă variația absolută a nivelului unei variabile  $Y$  pe parcursul unei perioade de timp.

Arată cu cât s-a modificat nivelul unei variabile la un moment dat, numit moment curent ( $t$ ), față de un moment anterior, numit moment de referință.

Sporul absolut poate fi calculat:

- cu baza fixă:  $\Delta_{t/0} = y_t - y_0$
- cu baza în lanț:  $\Delta_{t/t-1} = y_t - y_{t-1}$



## 7. Indicatori ai seriilor de timp

---

Tabelul 1 Evoluția numărului de turiști sosiți în unitățile de primire turistică din România

Anul	Nr. persoane	Sporul absolut cu bază fixă	Sporul absolut cu bază mobilă
2009	5.805.096	0	-
2010	6.216.028	410.932	410.932
2011	6.971.925	1.166.829	755.897
2012	7.125.307	1.320.211	153.382
2013	6.141.135	336.039	-984.172
2014	6.072.757	267.661	-68.378
2015	7.031.606	1.226.510	958.849
	45.363.854		

# 7. Indicatori ai seriilor de timp

---

## 7.5 Indicatori (indici) relativi:

- rata (indicele) de variație;
- rata sporului.

### *a) Rata (indicele) de variație*

- exprimă variația relativă a nivelului unei variabile  $Y$  pe parcursul unei perioade de timp.
- arată de câte ori s-a modificat nivelul unei variabile într-un moment față de alt moment (de referință).

# 7. Indicatori ai seriilor de timp

---

Poate fi calculat:

- cu baza fixă:  $i_{t/0} = \frac{y_t}{y_0} (x100)$
- cu baza în lanț:  $i_{t/t-1} = \frac{y_t}{y_{t-1}} (x100)$

## 7. Indicatori ai seriilor de timp

---

### *b) Rata sporului (rata de creștere)*

- exprimă cu cât s-a modificat, în mărime relativă, nivelul fenomenului  $Y$  în momentul curent,  $t$ , față de momentul de referință.

## 7. Indicatori ai seriilor de timp

---

Poate fi calculat:

- cu baza fixă:

$$r_{t/0} = \frac{\Delta_{t/0}}{y_0} (x100) = i_{t/0} - 1 (x100)$$

- cu baza în lanț:

$$r_{t/t-1} = \frac{\Delta_{t/t-1}}{y_{t-1}} (x100) = i_{t/t-1} - 1 (x100)$$

# 7. Indicatori ai seriilor de timp

---

## 7.6. Indicatori medii sunt:

a) *Nivelul mediu*  $\bar{y} = \frac{\sum y_t}{n}$

b) *Sporul mediu*  $\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta_{n/1}}{n-1}$

- arată modificarea medie absolută pe unitatea de timp înregistrată de un fenomen într-o perioadă.

## 7. Indicatori ai seriilor de timp

---

c) *Rata medie de variație*

$$\bar{i} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

- arată modificarea medie relativă pe unitatea de timp înregistrată de un fenomen într-o perioadă de timp.

d) *Rata medie a sporului*

$$\bar{r} = \bar{i} - 1 \text{ (x100)}$$