

### Funcții monotone

Fie funcția

$$f: A \rightarrow B, A, B \subseteq \mathbb{R}.$$

Definiții:

- Funcția  $f$  este **crescătoare pe A** dacă:

$$\forall x_1, x_2 \in A, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2).$$

- Funcția  $f$  este **strict crescătoare pe A** dacă:

$$\forall x_1, x_2 \in A, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2).$$

- Funcția  $f$  este **descrescătoare pe A** dacă:

$$\forall x_1, x_2 \in A, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \geq f(x_2).$$

- Funcția  $f$  este **strict descrescătoare pe A** dacă:

$$\forall x_1, x_2 \in A, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2).$$

- Funcția  $f$  este **monotonă pe A** dacă este crescătoare sau descrescătoare.

#### Modalități de a studia monotonia unei funcții:

Fie  $f: A \rightarrow B, x_1, x_2 \in A, x_1 < x_2$ .

1. Calculăm diferența  $f(x_1) - f(x_2)$  și o comparăm cu zero:

a)  $f(x_1) - f(x_2) < 0 \Rightarrow f$  strict crescătoare

b)  $f(x_1) - f(x_2) > 0 \Rightarrow f$  strict descrescătoare.

2. Studiem semnul raportului de mai jos, numit raport de variație a funcției:

$$R = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \quad x_1, x_2 \in A, x_1 \neq x_2.$$

a)  $R > 0 \Rightarrow f$  strict crescătoare

b)  $R < 0 \Rightarrow f$  strict descrescătoare.