

Liceul Tehnologic „Ioan N. Roman” Constanța

# MONOTONIA ȘI SEMNUL FUNCȚIEI DE GRADUL I



Prof. Grosu Veronica



Să descoperim împreună:

**Exemplu:** Precizați monotonia funcțiilor:

a)  $f_1 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_1(x) = -4x + 1$

b)  $f_2 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_2(x) = +4x + 1$

Soluție:

$a = -4 < 0$  atunci funcția  $f_1$  este strict descrescătoare pe  $\mathbb{R}$

$a = +4 > 0$  atunci funcția  $f_2$  este strict crescătoare pe  $\mathbb{R}$

# Monotonia funcției de gradul I

## Teoremă

Funcția de gradul I,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,

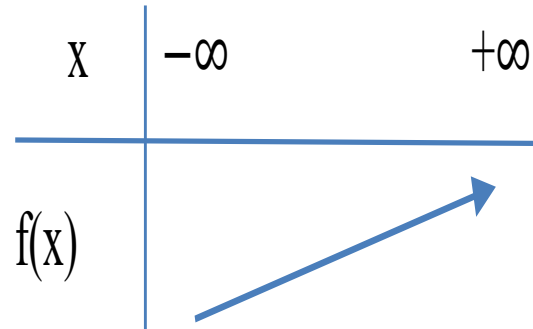
$f(x) = ax + b$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$ ,  $a \neq 0$  este o funcție strict monotonă, astfel:

- 1) Dacă  $a > 0$ , atunci funcția  $f(x)$  este strict crescătoare pe  $\mathbb{R}$ ,
- 2) Dacă  $a < 0$ , atunci funcția  $f(x)$  este strict descrescătoare pe  $\mathbb{R}$ .

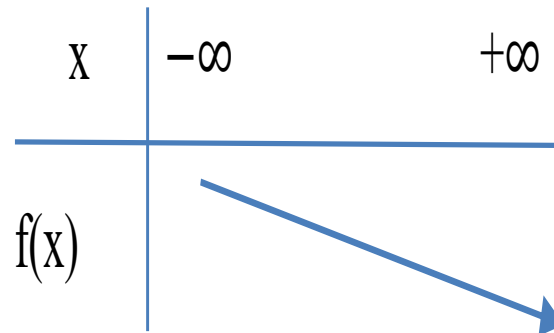


Monotonia funcției  $f(x)$   
poate fi redată printr-un tabel,  
astfel:

$a > 0$



$a < 0$



## Exemplu:

Determinați valorile reale ale parametrului real  $m$ , știind că funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (2m - 1)x + 3$  este strict crescătoare pe  $\mathbb{R}$ .

Soluție:

Deoarece  $f$  este strict crescătoare pe  $\mathbb{R}$ , rezultă că  $a = 2m - 1 > 0$ .

Rezolvăm inecuația  $2m - 1 > 0 \Leftrightarrow$

$$2m > 1 \Leftrightarrow m > \frac{1}{2} \Leftrightarrow m \in \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$$



## Semnul funcției de gradul I

A afla semnul funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,

$f(x) = ax + b$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$ ,  $a \neq 0$  înseamnă a determina intervalele pe care funcția ia valori pozitive, respectiv valori negative.

Pasul 1. Se egalează funcția cu zero și se rezolvă ecuația  $ax + b = 0$ , ecuație care are soluția  $x = -\frac{b}{a}$ .

Pasul 2. Se întocmește tabelul de valori al funcției  $f(x)$  în funcție de semnul coeficientului  $a$  al lui  $x$ .

$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$f(x)$	semn contrar semnului lui $a$	0	semnul lui $a$

Pasul 3. Se citește din tabel semnul funcției  $f$ .

## Exemple:

1. Determinați semnul funcției  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -x + 2$

Soluție:

Se rezolvă ecuația  $-x + 2 = 0$ , ecuație care are soluția  $x = 2$  (acest număr trebuie să apară în tabelul de variație al semnelor pentru funcția dată).

Tot pentru a completa tabelul avem nevoie de  $a = -1$

(l-am luat de la  $f(x) = -1x + 2$ ).

$x$	$-\infty$	$2$	$+\infty$
$f(x) = -x + 2$	+++++	0	.....

Din tabelul de mai sus citim semnul funcției astfel:

$f(x) > 0$  dacă  $x \in (-\infty, 2)$  și  $f(x) < 0$  dacă  $x \in (2, +\infty)$ .

2. Determinați semnul funcției  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 4x + 8$

Soluție:

Se rezolvă ecuația  $4x + 8 = 0$ , ecuație care are soluția  $x = -2$  (acest număr trebuie să apară în tabelul de variație al semnelor pentru funcția dată).

Tot pentru a completa tabelul ne trebuie  $a = 4$  (l-am luat de la  $f(x) = +4x + 8$ ).

$x$	$-\infty$	$-2$	$+\infty$
$f(x) = 4x + 8$	.....	0	+++++

