

# Modulul unui număr real

**Tipul lecției:** Lecție de consolidare a cunoștințelor

**Competențe generale și specifice:**

**CG 1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar**

**CS 1.1. Identificarea numerelor aparținând diferitelor submulțimi ale lui  $\mathbb{R}$**

**CG 2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale**

**CS 2.1. Aplicarea regulilor de calcul pentru estimarea și aproximarea numerelor reale**

**CG 4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată**

**CS 4.1. Folosirea terminologiei aferente noțiunii de număr real (semn, modul, opus, invers)**

## Rețineți!

**Definiție:** Modulul unui număr real  $x$  este distanța, pe axa numerelor, de la originea axei la punctul  $A(x)$ .

**Notatie:**  $|x| = OA$ , unde  $O$  este originea axei, iar  $A$  este punctul de reprezentare a numărului  $x$  pe axă.

### Proprietăți ale modulului:

$$|x \cdot y| = |x| \cdot |y|, \quad x, y \in \mathbb{R}$$

**Exemplu:**  $|-2\sqrt{5} \cdot \sqrt{2}| = |-2\sqrt{5}| \cdot |\sqrt{2}|$

$$|-2\sqrt{10}| = 2\sqrt{5} \cdot \sqrt{2} \Rightarrow 2\sqrt{10} = 2\sqrt{10}$$

$$\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}, \quad x, y \in \mathbb{R}, \quad y \neq 0$$

**Exemplu:**  $\left| \frac{5\sqrt{7}}{-6\sqrt{2}} \right| = \frac{|5\sqrt{7}|}{|-6\sqrt{2}|} = \frac{5\sqrt{7}}{6\sqrt{2}}$



### Explicitarea modulului:

Modulul unui număr real  $x$  este:

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{dacă } x \geq 0 \\ -x, & \text{dacă } x < 0 \end{cases}$$

### Exemple:

$$|\sqrt{2}| = \sqrt{2}$$

$$|-3\sqrt{3}| = -(-3\sqrt{3}) = 3\sqrt{3}$$

### Inegalitatea triunghiului:

$$|x + y| \leq |x| + |y|, \quad x, y \in \mathbb{R}$$

**Exemplu:**  $|-\sqrt{4} + \sqrt{9}| \leq |-\sqrt{4}| + |\sqrt{9}|$

$$|-2 + 3| \leq |-2| + |3|$$

$$|-1| \leq 2 + 3$$

$$1 \leq 5$$

## Aplicații

---



### Nivel 1

---

1. Calculați  $|\sqrt{-2}|$ .
2. Calculați  $\left|-\frac{\sqrt{5}}{3}\right|$ .
3. Calculați  $|\sqrt{5} + 1|$ .



### Nivel 2

---

1. Calculați  $|\sqrt{2} - 3|$ .
2. Calculați  $|\sqrt{-5} - 3|$ .
3. Calculați  $\left|\frac{2-\sqrt{5}}{3}\right|$ .



### Nivel 3

---

1. Numărul elementelor mulțimii  $M = \{x \in \mathbb{Z}^* \mid |x| \leq \sqrt{5}\}$  este ... .
2. Calculați  $|\sqrt{-(2\sqrt{15} - 8)}|$ .
3. Calculați  $\left|-\frac{4\sqrt{6}-10}{9-3\sqrt{10}}\right|$ .