



Elemente de logică matematică

1. PROPOZIȚII

Enunțul - ansamblu de semne și simboluri cărora li s-a dat un sens.

- Exp:**
- 1) „Bacău este un oraș din România” - enunț
 - 2) „Oraș Bacău România este un din” - nu este enunț
 - 3) „Cât este seaua?” - este enunț
 - 4) „Închide apa!” - este enunț
 - 5) „2 este număr par” - este enunț

Propoziția - enunțul despre care putem afirma cu certitudine că este adevărat sau fals, dar nu și una și alta simultan.

- Exp:**
- 1) „3 este număr prim” - este o propoziție adev. (A)
 - 2) „10 este număr prim” - este o propoziție falsă (F)
 - 3) „Câți ani ai?” - nu este o propoziție, deoarece unei întrebări nu-i putem atribui A sau F
 - 4) „Deschide ochii!” - nu este o propoziție, fiind un ordin
 - 5) „ $2x-4=0$ ” - nu este o propoziție deoarece A sau F depinde de val. lui x.

Dacă $x=2 \Rightarrow$ propoziție A
< Dacă $x=1 \Rightarrow$ propoziție F.

Observații: Propozițiile se notează de regulă cu litere mici:
 $p, q, r, s, \dots$

- Exp:**
1. p : „12 este divizibil cu 6”
 2. r : „Triunghiul are patru vârfuri”

Valoarea de adevăr a unei propoziții p arată dacă propoziția este adevărată sau falsă și se notează cu $v(p)$

$$v(p) = \begin{cases} 1, & \text{dacă } p \text{ este adevărată} \\ 0, & \text{dacă } p \text{ este falsă} \end{cases}$$

- Exp:
1. p : "3 este număr prim" $\Rightarrow v(p) = 1$
 2. q : "Dreptunghiul este paralelogram" $\Rightarrow v(q) = 1$
 3. r : " $\sqrt{36} = 7$ " $\Rightarrow v(r) = 0$
 4. s : "Capitala României este Iași" $\Rightarrow v(s) = 0$

Exerciții rezolvate

① Arătați că propoziția

p : "Numărul $x = -\frac{1}{3} + 5 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{15}{2}\right)^{-1}$ este număr întreg" este adevărată.

Rezolvare:

$$x = -\frac{1}{3} + 5 \cdot \left(\frac{2}{2} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{2}{15} = -\frac{1}{3} + \cancel{5} \cdot \cancel{\frac{1}{2}} \cdot \frac{\cancel{2}}{\cancel{15} 3} = -\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 0$$

$$v(p) = 1$$

② Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

$$p: "1 + 3 + 5 + \dots + 99 = 4950"$$

$$q: "Înălțimea unui triunghi echilateral de arie egală cu $9\sqrt{3}$ este 6"$$

$$r: "Dacă $x + y = 5$ și $x - y = 3$ atunci $x^2 - y^2$ este număr natural"$$

Rezolvare

$$S = 1 + 3 + 5 + \dots + 99 = \underbrace{(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 99 + 100)}_{S_1} - \underbrace{(2 + 4 + \dots + 100)}_{S_2}$$

$$S_1 = 1 + 2 + 3 + \dots + 100 = \frac{100 \cdot 101}{2} = 50 \cdot 101$$

$$S_2 = 2 + 4 + \dots + 100 = 2(1 + 2 + \dots + 50) = \cancel{2} \cdot \frac{\cancel{50} \cdot 51}{\cancel{2}} = 50 \cdot 51$$

$$S = S_1 - S_2 = 50 \cdot 101 - 50 \cdot 51 = 50(101 - 51) = 50 \cdot 50 = 2500$$

$$v(p) = 0$$

$$A_{\Delta \text{ echil}} = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} \Rightarrow \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3} \Rightarrow \frac{l^2}{4} = 9 \Rightarrow l^2 = 36 \Rightarrow l = 6$$

$$h = \frac{l\sqrt{3}}{2} = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$v(q) = 0$$

$$x^2 - y^2 = (x+y)(x-y) = 5 \cdot 3 = 15 \Rightarrow v(r) = 1$$

Temă: manual clasa a IX-a - Alina Paraschiv
pag 11 ex: 1, 2, 3