

SIMBOLURI MATEMATICE

Simbolul	Semnificatia	Exemplu
\emptyset	Mulțimea vidă	Mulțimea care nu are nici un element
\cup	Reuniune	$\{2;3;4;5\} \cup \{3;5;6;7\}$
\cap	Intersecție	$\{2;3;4;5\} \cap \{3;5;6;7\}$
$-$	Diferență	$\{2;3;4;5\} - \{3;5;6;7\}$
\subset	Incluziune	$\{2;3;4\} \subset \{1;2;3;4;5\}$
\in	Apartenență	$2 \in \{1;2;3;4\}; P \in AB$
\Leftrightarrow	Implicit, echivalent	$x + 3 = 7 \Leftrightarrow 3x - 2 = 10$
\Rightarrow	Rezultă	$3x + 2 = 8 \Rightarrow x = 2$
Σ	Sumă	$\sum_{x=1}^5 x = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$
\forall	Oricare ar fi	$\forall a \in \mathbb{Z}, 2a$ este numar par
\exists	Există	$\forall \frac{m}{n}, m, n \neq 0, (\exists) \frac{a}{b}$ astfel încât $\frac{m}{n} \cdot \frac{a}{b} = 1$
\cong	Aproximativ egal	$125:62 \cong 2$
$ $	Îl divide	$3 15$
\vdots	Se divide	$18:9$
\leq	Mai mic sau egal	$2x + 3 \leq 10$
\geq	Mai mare sau egal	$2x + 3 \geq 10$
\rightarrow	Tinde, cu valori în ..., definită pe...	$x \rightarrow +\infty; f: A \rightarrow B$
∞	Infinit	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x+2}$
$\sqrt{\quad}$	Rădăcina pătrată	$\sqrt{64} = 8$
[AB]	Segmentul AB	
\equiv	Congruent, identic	$\triangle ABC \equiv \triangle MNP;$
\sim	Asemenea	$\triangle ABC \sim \triangle MNP$
\perp	Perpendicular	$AB \perp MN$
\parallel	Paralel	$AB \parallel MN$
\triangle	Triunghi	$\triangle ABC$
$d(A; MN)$	Distanța de la un punct la o dreapta	
$d[P; (ABC)]$	Distanța de la un punct la un plan	
π	Număr irațional	$\pi \cong 3,15159\dots$

ALGEBRA

CAPITOLUL: 1. NUMERE REALE

Conținutul: 1.1 $N \subset Z \subset Q \subset R$

Fie mulțimea

$$A = \left\{ -3; 2; \frac{1}{2}; \sqrt{8}; 2,15; -\frac{2}{5}; \frac{\sqrt{16}}{3}; 0; 2, (12); 5; \pi \right\}$$

$$A \cap N = \{2; 0; 5\}$$

$$A \cap Z = \{-3; 2; 0; 5\}$$

$$A \cap Q = \left\{ -3; 2; \frac{1}{2}; 2,15; -\frac{2}{5}; \frac{\sqrt{16}}{3}; 0; 2, (12); 5 \right\}$$

$$A \cap (R - Q) = \{\sqrt{8}; \pi\}$$

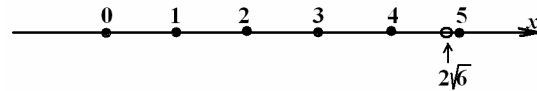
$$\Rightarrow N \subset Z \subset Q \subset R$$

Continutul: 1.2 Reprezentarea numerelor reale pe axa prin aproximări

Faptul ca mulțimea numerelor reale este compusă din mulțimea numerelor raționale și mulțimea numerelor iraționale, rămâne doar să arătăm cum se reprezintă pe axa un numar irațional.

Exemplu:

Să se reprezinte pe axa numerelor numărul $2\sqrt{6}$.
 $(2\sqrt{6})^2 = 24$; $16 < 24 < 25 \Rightarrow 4 < 2\sqrt{6} < 5$.



Continutul: 1.3 Modulul unui numar real

Valoarea absoluta (modulul) a unui numar real este distanta dintre punctul ce reprezinta numărul pe axa numerelor si originea axei, O.

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{daca } a > 0 \\ -a, & \text{daca } a < 0 \end{cases} \quad \begin{cases} +\sqrt{26} \\ -\sqrt{26} \end{cases} = \sqrt{26}$$

Continutul: 1.4 Intervale de numere reale

	<p><u>Exemple:</u> Interval marginit închis la stanga si deschis la dreapta [3;7)</p>
	<p>Interval marginit închis la stanga si la dreapta [-2;5]</p>
	<p>Interval marginit deschis la stanga si la dreapta (-3;6)</p>
	<p>Interval marginit închis la stanga si nemarginit la dreapta [2;+∞)</p>
	<p>Interval nemarginit la ambele capete, R (-∞;+∞) sau R</p>

Continutul: 1.5 Operatii cu numere reale

<p>Adunarea si scaderea Pentru a efectua adunarea sau scaderea numerelor rationale este necesar a parcurge urmasorii pasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se transforma fractiile zecimale in fractii ordinare; ▪ Se aduc fractiile la acelasi numitor; ▪ Se efectueaza adunarea/scaderea. 	<p>Exemplu:</p> $7 - 2,5 - \frac{3}{2} + 2, (6) = {}^6)7 - {}^3)5 - {}^3)3 + {}^2)8 = \frac{42 - 15 - 9 + 16}{6} = \frac{34}{6} = \frac{17}{3}.$																														
<p>Proprietatile adunarii:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adunarea este comutativa: $a + b = b + a.$ ▪ Adunarea este asociativa: $a + b + c = (a + b) + c.$ ▪ Elementul neutru al adunarii este 0: $a + 0 = a.$ ▪ Pentru orice a exista opusul lui astfel incat: $a + (-a) = 0$ 																															
<p>Inmultirea</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La inmultirea unui numar intreg cu o fractie, se inmulteste numarul intreg cu numarul fractiei, numitorul ramanand neschimbat; ▪ Se transforma fractiile zecimale in fractii ordinare; ▪ La inmultirea a doua fractii ordinare se inmultesc numaratorii intre ei si numitorii intre ei. 	<p>Exemplu:</p> <p>a) $12 \cdot \frac{7}{18} = \frac{12 \cdot 7}{18} = \frac{84}{18} = \frac{14}{3}.$</p> <p>b) $4, (6) \cdot \frac{6}{7} = \frac{14}{3} \cdot \frac{6}{7} = \frac{14 \cdot 6}{3 \cdot 7} = \frac{84}{21} = 4.$</p>																														
<p>Proprietatile inmultirii:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inmultirea este comutativa: $a \cdot b = b \cdot a;$ ▪ Inmultirea este asociativa: $a \cdot b \cdot c = (a \cdot b) \cdot c;$ ▪ Elementul neutru al inmultirii este 1: $a \cdot 1 = a;$ ▪ Inmultirea este distributiva fata de adunare sau scadere: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ 																															
<p>Impartirea</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La impartirea a doua numere rationale se inmulteste primul numar cu al doilea inversat. 	<p>Exemplu:</p> $\frac{25}{18} : \frac{5}{24} = \frac{25}{18} \cdot \frac{24}{5} = \frac{25 \cdot 24}{18 \cdot 5} = \frac{600}{90} = \frac{20}{3}.$																														
<p>Tabelul inmultirii semnelor:</p> <table border="1" data-bbox="605 1220 761 1404"> <thead> <tr> <th>F₁</th> <th>F₂</th> <th>P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table>	F ₁	F ₂	P	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	<p>Tabelul impartirii semnelor:</p> <table border="1" data-bbox="1260 1220 1403 1404"> <thead> <tr> <th>D</th> <th>I</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table>	D	I	C	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+
F ₁	F ₂	P																													
+	+	+																													
+	-	-																													
-	+	-																													
-	-	+																													
D	I	C																													
+	+	+																													
+	-	-																													
-	+	-																													
-	-	+																													
<p>Ridicarea la putere „Puterea este o inmultire repetata”</p> $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{de } n \text{ ori}}$ $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$	<p>Exemplu:</p> $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$ $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$																														
<p>Operatii cu puteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $1^a = 1;$ ▪ $a^1 = a;$ ▪ $a^0 = 1, \text{ daca } a \neq 0;$ ▪ $0^a = 0, \text{ daca } a \neq 0;$ ▪ $a^m \cdot a^n = a^{m+n};$ ▪ $a^m : a^n = a^{m-n};$ ▪ $(a^m)^n = a^{m \cdot n};$ ▪ $(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m.$ 																															
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intr-un exercitiu de calcul aritmetic ce contine mai multe operatii cu numere reale se efectueaza mai intai ridicarile la puteri si scoaterea factorilor de sub radicali, apoi inmultirile si impartirile in ordinea in care sunt scrise si apoi adunarile si scaderile, la fel, in ordinea in care sunt scrise. ▪ In exercitiile de calcul aritmetic care contin paranteze se efectueaza mai intai calculele din parantezele mici (rotunde), apoi cele din paranteze mari (drepte) si apoi cele din accolade. 																															

Daca in fata unei paranteze ce contine un numar real sau o suma/diferenta de numere reale se afla simbolul „-”, atunci se poate elimina semnul si paranteza, scriind numerele din paranteza cu semnul schimbat.

Continutul: 1.6 Rationalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$ sau $a \pm \sqrt{b}$ unde $a, b \in \mathbb{N}^*$.

Rationalizarea numitorului: $\frac{a}{m\sqrt{n}} = \frac{a\sqrt{n}}{m \cdot n}$.	Exemplu: $\frac{3}{2\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{2 \cdot 5} = \frac{3\sqrt{5}}{10}$.
Rationalizarea numitorului: $\frac{a}{m + \sqrt{n}} = \frac{a(m - \sqrt{n})}{m^2 - n}$.	Exemplu: $\frac{3}{2 + \sqrt{5}} = \frac{3(2 - \sqrt{5})}{2^2 - 5} = \frac{6 - 3\sqrt{5}}{-1} = 3\sqrt{5} - 6$.

Continutul: 1.7 Operatii cu numere reprezentate prin litere (calcul algebric)

Termenii de forma cl unde c , numit coeficientul termenului, reprezinta un numar, iar, l , partea literala a termenului, este formata din numere reprezentate prin litere, eventual, cu diversi exponenti, ii numim termeni asemenea daca partile lor literale sunt identice, iar adunarea lor se numeste reducerea termenilor asemenea .	Exemple: 1) Perechi de termeni asemenea: $2xy^2$ si $5xy^2$; $-5x^2y^3$ si $4x^2y^3$. 2) Adunarea: $3xy + 2xy^2 + 5xy - 4xy^2 = 8xy - 2xy^2$. 3) Inmultirea: $3x \cdot (-2xy^2) \cdot (-4x^2y) = 24x^4y^3$. 4) Impartirea: $28x^4y^5 : (7x^3y^3) = 4xy^2$. 5) Ridicarea la o putere: $(-2x^2yz^3)^3 = -8x^6y^3z^9$.
---	--

Continutul: 1.8 Formule de calcul prescurtat

Formule utilizate: 1) Produsul dintre un numar si o suma/diferenta: $a(b \pm c) = ab \pm ac$ 2) Patratal unui binom: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ 3) *Patratal unui trinom: $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc)$ 4) Produsul sumei cu diferenta: $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ 5) Produsul a doua paranteze: $(a + b)(m + n) = a(m + n) + b(m + n)$	Exemple: 1) $2x(x + 3) = 2x^2 + 6x$ 2) $(2x + 1)^2 = 4x^2 + 4x + 1$ 3) $(x^2 + 2x + 3)^2 = x^4 + 4x^3 + 10x^2 + 12x + 9$ 4) $(3x + 5)(3x - 5) = 9x^2 - 25$ 5) $(x + 2)(x - 5) = x^2 - 3x - 10$
---	--

Continutul: 1.9 Descompuneri in factori

Formule utilizate: 1) Scoaterea factorului comun: $ab \pm ac = a(b \pm c)$ 2) Restrangerea patratului unui binom: $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$ 3) Diferenta de patrate: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ 4) Descompunerea unui trinom de forma: $x^2 + mx + n$; daca $a \cdot b = n$ si $a + b = m$, $a, b \in \mathbb{Z}$ atunci: $x^2 + mx + n = (x + a)(x + b)$.	Exemple: 1) $15x^2 - 25x = 5x(3x - 5)$; 2) $9x^2 - 24x + 16 = (3x - 4)^2$; 3) $4x^2 - y^2 = (2x + y)(2x - y)$; 4) $x^2 - x - 12 = (x + 3)(x - 4)$.
--	---