

LBRIS | We know books
Explorez,

aplic, rezolv!

Mihaela Singer
Cristian Voica
Carmen Avganți
Adrian Florea
Mihaela Berindeanu
Anca Toșa

Matematică
pentru
clasa a VIII-a
Partea a II-a

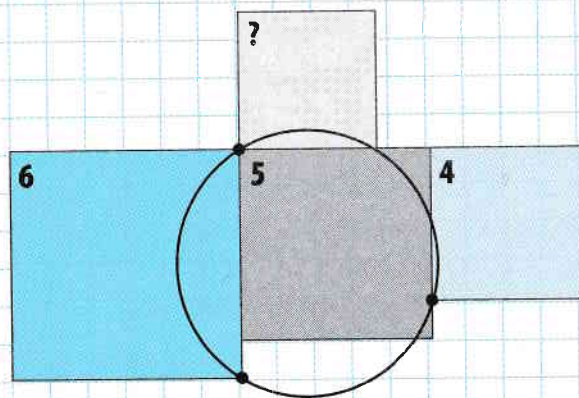
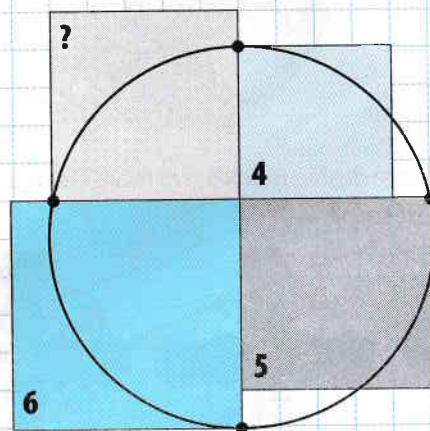
CARTE
ACTIVĂ

Culegere de probleme, teste
și resurse pentru portofoliu

SIGMA

Să folosim activ paginile cărții!

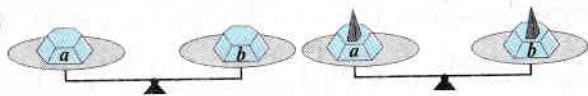
În fiecare dintre imaginile de mai jos, apar patru pătrate și un cerc ce trece prin unele dintre vârfurile acestora. Dimensiunile a trei dintre pătrate sunt scrise pe figură. Calculează dimensiunile celui de-al patrulea pătrat.



1. Ecuții de forma $ax + b = 0$ și ecuații reducibile la acestea

Recapitulerez și exerszez*

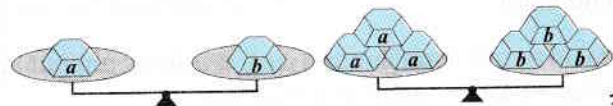
Proprietăți ale relației de egalitate

Dacă $a = b$, atunci $a + c = b + c$, pentru orice $a, b, c \in \mathbb{R}$ 

$$x + 4 = 9 \quad | -4$$

$$x + 4 - 4 = 9 - 4$$

$$x = \square$$

Dacă $a = b$, atunci $a \cdot c = b \cdot c$, pentru orice $a, b, c \in \mathbb{R}$, unde $c \neq 0$ 

$$3x = 12 \quad | \cdot \frac{1}{3}$$

$$3x \cdot \frac{1}{3} = 12 \cdot \frac{1}{3}$$

$$x = \square$$

Rezolvarea ecuațiilor

Pentru a rezolva o ecuație, o aducem la forma cea mai simplă prin transformări echivalente.

Obținem forme echivalente aplicând proprietăți ale egalității.

$$3x + 4 = 9 \quad | -4$$

$$3x = 9 - 4$$

$$3x = \square \quad | :3$$

$$x = \frac{\square}{3}$$

Explorez, aplic, rezolv

1. Asociază fiecărei ecuații din coloana A soluția din coloana B.

2. Alege răspunsul corect! Soluția ecuației $5x - 3 = 2x$ este:

- a) 0 b) 1 c) 2 d) $\frac{1}{5}$

3. Adevărat (A) sau fals (F)? $x = \frac{1}{3}$ este soluție a ecuației:

- a) $3x - 1 = 0$, $x \in \mathbb{R}$ b) $5x + 0, (3) = 2$, $x \in \mathbb{R}$ c) $\frac{x}{3} = 3$, $x \in \mathbb{R}$

A	B
$3x - 6 = 0$	1
$-2x + 8 = 0$	2
$3x - \sqrt{9} = 0$	4

* Pentru o recapitulare eficientă, completează casetele!

1. Ecuții de forma $ax + b = 0$ și ecuații reducibile la acestea

Am înțeles?

Data

1 Verifică dacă printre elementele mulțimii $\{2, 3, 5\}$ se află soluția ecuației $3x - 7 = x + 3$. În caz afirmativ, încercuiește numărul corespunzător.2 Știind că $(3; a)$ este o soluție a ecuației $3x + 4y = 5$, determină a .3 Rezolvă în mulțimea numerelor reale ecuația $3x - 5(x + 2) = x - 2$. Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Am învățat și am recapitulat:

afierea soluției unei ecuații de forma $ax + b = 0$; proprietăți ale relației de egalitate în mulțimea numerelor reale.

Autoevaluare

Clasa a VIII-a Nume:



1 Alege răspunsul corect! Ecuația $6x - 2 = 4x + 1$ are soluția în mulțimea:

- A) \mathbb{N} B) \mathbb{Z} C) \mathbb{Q} D) $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$.

2 Se dă ecuația $x + y - 3 = 0$. Scrie două soluții ale acestei ecuații.

3 Determină valoarea lui $m \in \mathbb{R}$, știind că ecuația

$$m - \left\{ 2 - \left[1 + \left(\frac{1}{2} + x \right) \cdot \frac{4}{3} \right] \cdot \frac{3}{2} \right\} \cdot 4 = 4$$

are soluția $x = -1$.

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Am învățat și am recapitulat:
rezolvarea ecuațiilor de gradul I cu una sau două necunoscute;
proprietăți ale relației de egalitate în mulțimea numerelor reale;
mulțimea soluțiilor unei ecuații; ecuații echivalente.

Autoevaluare



Nume:

Clasa a VIII-a

4. Află soluțiile reale ale ecuațiilor:

- a) $8x = 16$ b) $-2x = 8$ c) $3x - 8 = 10$ d) $-4x + 2 = -30$ e) $0,2x - 0,8 = 0$
f) $9 - 2x = -21 - 7x$ g) $3(x + 1) = 11 - x$ h) $3 - 5(2x - 1) = 4$.

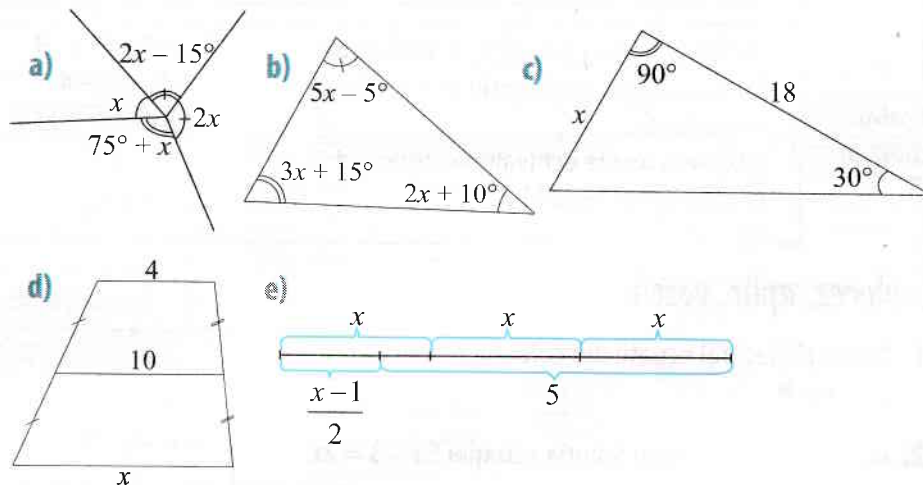
5. Aproximează prin lipsă, cu o eroare mai mică decât 0,01, soluțiile ecuațiilor următoare. Exemplu: $x + \sqrt{3} = \sqrt{12} \Leftrightarrow x + \sqrt{3} = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow x = \sqrt{3} \Rightarrow x \approx 1,73$

- a) $x \cdot \sqrt{3} = \sqrt{72}$ b) $5x - \sqrt{2} = 0$ c) $-0,1(6) \cdot x - 0,(3) = 0$

6. Dacă împărțim un număr la 6 obținem același rezultat ca atunci când scădem din el 25. Află numărul.

7. M-am gândit la un număr, l-am înmulțit cu 3, rezultatul obținut l-am adunat cu 4 și am obținut 13. La ce număr m-am gândit?

8. Determină x în fiecare dintre următoarele situații:



9. Rezolvă în \mathbb{Q} ecuația: $x + \frac{x+1}{2} + \frac{x+2}{3} + \dots + \frac{x+99}{100} = 100$.

10. a) Demonstrează că mulțimile $A = \{x - 1; 2x; 3\}$ și $B = \{1 - x; 1; x + 2\}$ nu pot fi egale pentru nicio valoare a numărului real x .

b) Determină numărul real a știind că mulțimile $\{a + 1; a + 2; \dots; a + 10\}$ și $\{2a - 1; 2a - 2; \dots; 2a - 10\}$ sunt egale.

2. Alte ecuații reductibile la forma $ax + b = 0, a, b \in \mathbb{R}$

Recapitulăm și exersăm

Regula produsului nul

Un produs este nul dacă cel puțin un factor al său este nul.

Altfel spus: $a \cdot b = 0$ dacă și numai dacă $a = 0$ sau $b = 0$.

Regula raportului nul

Un raport este nul dacă și numai dacă numărătorul său este nul (și numitorul este nenul).

Altfel spus: $\frac{a}{b} = 0$ dacă și numai dacă $a = 0$, unde $b \neq 0$.

Explorez, aplic, rezolv

1. Completează spațiile libere!

Ecuația $x^2 - 2x = 0, x \in \mathbb{R}$ se poate rezolva astfel:

Cum gândim

- Descompunem în factori membrul stâng.
- Dacă produsul a două numere reale este 0, atunci unul dintre numere este egal cu 0.
- Rezolvăm fiecare ecuație în parte.
- Reunim mulțimile de soluții.

Cum scriem

$$x(x - 2) = 0$$

$$x = 0 \text{ sau } x = 2$$

$$x = 0 \text{ sau } x = 2$$

$$S = \{0\} \cup \{2\}, \text{ deci } S = \{0, 2\}$$

2. Rezolvă ecuațiile:

- a) $x(x - 2) - x^2 = 4$ b) $(1 - y)^2 = y^2 + 4$
 c) $2z^2 + 5 = z(2z + 1)$ d) $x^2 + x = x(x + 2) - x$
 e) $(x + 1)(x - 2) - x(x - 1) = 0$ f) $(2y - 1)(y + 1) = 2y(y - 1)$

3. Rezolvă ecuațiile următoare, descompunând membrul stâng într-un produs:

- a) $2x^2 - 3x = 0$ b) $x(x - 1) - 2(x - 1) = 0$ c) $3y^3 + y^2 = 0$
 d) $1 - 9z^2 = 0$ e) $(z + 1)^2 - 4 = 0$ f) $y(y + 3) - 2(y + 3) = 0$

4. Rezolvă ecuațiile următoare, folosind regula raportului nul:

- a) $\frac{x - 3}{x + 2} = 0$ b) $\frac{4x}{x + 1} + \frac{3}{x + 1} = 0$ c) $\frac{x^2}{3x + 2} - \frac{4}{3x + 2} = 0$

2. Alte ecuații reductibile la forma $ax + b = 0, a, b \in \mathbb{R}$

Am înțeles?

Data _____

1. Adevărat sau fals? Numărul -1 este soluție a ecuației $(x + 1)^2 = x^2 + x$.

A

F

2. Scrie o ecuație pentru care mulțimea de soluții este $\{1; -3\}$.

3. Suma a trei numere naturale consecutive este 72. Află numerele.

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Am învățat și am recapitulat:

- ✓ identificarea soluțiilor unei ecuații;
- ✓ transpunerea unei probleme în ecuație și aflarea necunoscutelor.

Autoevaluare



Nume: _____

Clasa a VIII-a _____

Proba



1 Adevărat sau fals? Numărul $\sqrt{2}$ este soluție a ecuației $3x\sqrt{2} + 8 = 7x\sqrt{2}$.

A F

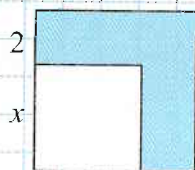
2 Geo a rezolvat ecuația $(x - 1)^2 = (x - 3)^2$ și a obținut $x = 2$.

A) Verifică dacă Geo are dreptate.

B) Ce soluție va avea ecuația

$$(100x - 1)^2 = (100x - 3)^2$$

3 În figura alăturată apar două pătrate. Determină numărul x , știind că aria porțiunii colorate este 12.


 Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Am învățat și am recapitulat:

rezolvarea ecuațiilor reducibile la ecuații de forma $ax + b = 0$;
rezolvarea problemelor cu ajutorul ecuațiilor.

Autoevaluare



Nume:

Clasa a VIII-a

5. Completează pașii de rezolvare ai ecuației: $\frac{6x}{2x-1} = \frac{3x+1}{x}$

• Stabilim mulțimea de definiție a ecuației.

$$2x - 1 \neq 0 \text{ și } x \neq 0;$$

rezultă $x \in$

• Trecem totul în membrul I.

$$\frac{6x^2 - \text{}}{x(2x-1)} = 0$$

• Aducem la același numitor.

$$\frac{6x^2 - \text{}}{x(2x-1)} = 0$$

• Aplicăm regula raportului nul.

$$\text{} = 0$$

• Rezolvăm ecuația obținută.

$$6x^2 - (6x^2 - 3x + \text{} - \text{)}) = 0$$

$$x = \text{$$

• Verificăm dacă soluția se află în mulțimea de definiție.

$$-1 \in \mathbb{R} \setminus \left\{0; \frac{1}{2}\right\}, \text{ deci } S = \{-1\}$$

Urmează aceiași pași și rezolvă ecuațiile următoare, după ce ai determinat mulțimile lor de definiție:

a) $\frac{1}{x} - x = 0$

b) $\frac{4}{x} = \frac{x}{9}$

c) $y^2 - 8 = 1$

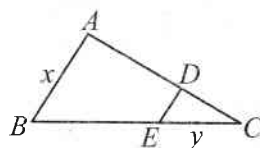
d) $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = 0$

e) $\frac{x}{x+2} = 5$

f) $\frac{x^2}{x-3} = x$

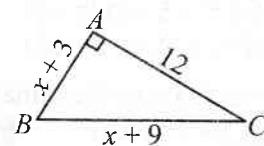
g) $5 - y^2 = 1$

h) $\frac{x+2}{3x} = \frac{x}{3x-5}$



6. În figura alăturată $DE \parallel AB$. Calculează x și y știind că $CD = 3$ cm, $DA = 6$ cm, $DE = 2$ cm, $BC = 12$ cm.

7. Determină aria și perimetrul triunghiului dreptunghic alăturat.



8. Determină elementele următoarelor mulțimi:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| = 5\};$$

$$B = \{x \in \mathbb{Q} \mid |x+1| = 0\};$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid |x-3| + |2x-6| = 0\};$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid |x+7| = |3x-1|\}.$$

9. Află cifra x astfel încât $\overline{3x4} = 3 \cdot \overline{12x}$.

3. Aplicații ale calculului algebric: rezolvarea sistemelor de ecuații

Recapitulez și exershez

Soluția unui sistem de ecuații

$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$ are soluția $x = 1, y = -1$, deoarece: $\begin{cases} 2 \cdot 1 + \square = 1 \\ 1 - 3 \cdot \square = 4 \end{cases}$

Metoda substituției

Rezolvăm sistemul $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y = -1 \end{cases}$

- transformăm una dintre ecuații, exprimând o necunoscută în funcție de cealaltă: $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1 - \square \\ x - y = -1 \end{cases}$

- substituim necunoscuta determinată anterior în cealaltă ecuație și aflăm una dintre necunoscute: $x - (1 - 2x) = -1 \Rightarrow \square x - 1 = -1 \Rightarrow x = \square$

- determinăm cealaltă necunoscută: $2 \cdot 0 + y = 1 \Rightarrow y = \square$.

Metoda reducerii

Încercăm să obținem o ecuație cu o singură necunoscută

Exemplu: din sistemul $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$ obținem, prin adunarea membru

cu membru, ecuația: $3x = \square$. Spunem că *am redus necunoscuta y* între cele două ecuații ale sistemului.

Explorez, aplic, rezolv

1. Verifică dacă $(1; 2)$ este soluție a sistemului $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$.

2. Alege răspunsul corect! Soluția sistemului $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$ este:

- A) $(0; 1)$ B) $(1; -2)$ C) $(2; 1)$ D) $(2; -1)$

3. Rezolvă sistemele următoare, folosind metoda substituției:

a) $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x = 4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = 1 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} y = 2 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x + 3y = 0 \\ x = 4 \end{cases}$

Am înțeles?

Data _____

1. Adevărat sau fals? $(3; 2)$ este soluție a sistemului

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

A

F

2. Rezolvă sistemul $\begin{cases} x = 5 \\ 2x + 8 = 3y \end{cases}$.

3. Asociază un sistem de ecuații problemei următoare: Determină două numere, știind că unul dintre acestea este triplul celuilalt, iar suma numerelor este 48.

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Am învățat și am recapitulat: cum determin soluția unui sistem de ecuații; cum transpun o problemă într-un sistem de ecuații.

Autoevaluare



Nume: _____

Clasa a VIII-a

3. Aplicații ale calculului algebric: rezolvarea sistemelor de ecuații

Recapitulez și exershez

Soluția unui sistem de ecuații

$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$ are soluția $x = 1, y = -1$, deoarece: $\begin{cases} 2 \cdot 1 + \square = 1 \\ 1 - 3 \cdot \square = 4 \end{cases}$

Metoda substituției

Rezolvăm sistemul $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y = -1 \end{cases}$

- transformăm una dintre ecuații, exprimând o necunoscută în funcție de cealaltă: $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1 - \square \\ x - y = -1 \end{cases}$

- substituim necunoscuta determinată anterior în cealaltă ecuație și aflăm una dintre necunoscute: $x - (1 - 2x) = -1 \Rightarrow \square x - 1 = -1 \Rightarrow x = \square$

- determinăm cealaltă necunoscută: $2 \cdot 0 + y = 1 \Rightarrow y = \square$.

Metoda reducerii

Încercăm să obținem o ecuație cu o singură necunoscută

Exemplu: din sistemul $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$ obținem, prin adunarea membru

cu membru, ecuația: $3x = \square$. Spunem că am redus necunoscuta y între cele două ecuații ale sistemului.

Explorez, aplic, rezolv

1. Verifică dacă $(1; 2)$ este soluție a sistemului $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$.

2. Alege răspunsul corect! Soluția sistemului $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$ este:

- A) $(0; 1)$ B) $(1; -2)$ C) $(2; 1)$ D) $(2; -1)$

3. Rezolvă sistemele următoare, folosind metoda substituției:

a) $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x = 4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = 1 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} y = 2 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x + 3y = 0 \\ x = 4 \end{cases}$

3. Aplicații ale calculului algebric: rezolvarea sistemelor de ecuații

Am înțeles?

Data _____

1. Adevărat sau fals? $(3; 2)$ este soluție a sistemului

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

A

F

2. Rezolvă sistemul $\begin{cases} x = 5 \\ 2x + 8 = 3y \end{cases}$.

3. Asociază un sistem de ecuații problemei următoare: Determină două numere, știind că unul dintre acestea este triplul celuilalt, iar suma numerelor este 48.

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Am învățat și am recapitulat: cum determin soluția unui sistem de ecuații; cum transpun o problemă într-un sistem de ecuații.

Autoevaluare



Nume: _____

Clasa a VIII-a

3. Aplicații ale calculului algebric: rezolvarea sistemelor de ecuații

We know books

Știu să rezolv?

Data

3b Proba



1 Află a și b , știind că $(1; 2)$ este soluția sistemului

$$\begin{cases} x + ay = 7 \\ 2x - by = 2 \end{cases} \text{ cu necunoscutele } x \text{ și } y.$$

2 Rezolvă prin metoda substituției: $\begin{cases} x = y\sqrt{3} \\ x\sqrt{12} - y = 10 \end{cases}$



3 Încercuiește răspunsul corect! Numerele reale a și b pentru care 1 și -1 sunt soluții ale ecuației $x^3 + ax + b = 0$ sunt:

A) 1 și -1 B) 0 și -1 C) -1 și 0 D) 1 și 1

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Am învățat și am recapitulat: cum determin soluția unui sistem de ecuații; metoda substituției; să aplic metode de rezolvare a unor sisteme pentru a găsi răspunsul la o problemă dată.

Autoevaluare



Nume:

Clasa a VIII-a

4. Ana și Geo au rezolvat diferit sistemul $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$:

Geo: Am exprimat x din prima ecuație.

$$x + 2y = 5 \Rightarrow x = 5 - 2y$$

$$\text{Deci } 2(5 - 2y) - y = 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 10 - 4y = 1 \Rightarrow y = \frac{9}{5}$$

Ana: Am exprimat y din a doua ecuație.

$$2x - y = 1 \Rightarrow y = 2x - 1$$

$$\text{Deci } x + 2(2x - 1) = 5 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 5x - 2 = 5 \Rightarrow x = \frac{7}{5}$$

Continuă rezolvările celor doi elevi, pentru a verifica dacă au procedat corect.

Rezolvă apoi în două moduri sistemele: a) $\begin{cases} x + 3y = 4 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x - y = 0 \\ x + y = -1 \end{cases}$

5. Scrie un sistem de ecuații cu două necunoscute, care are soluția:

a) (1; 0) b) (-2; 1) c) (2; 3)

6. Rezolvă sistemele:

a) $\begin{cases} 3x + 2y = 9 \\ (3x + 2y)(3x - 2y) = 189 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x^2 - 9y^2 = 7 \end{cases}$

7. Determină numerele reale a și b știind că sistemele de mai jos au aceeași soluție:

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ x + by = 1 \end{cases} \text{ și } \begin{cases} ax - 3y = 1 \\ x + y = 8 \end{cases}$$

8. Folosind proprietățile numerelor reale, rescrie sub forma unui sistem ecuațiile:

a) $(x - y)^2 + (2x + y - 1)^2 = 0$ b) $|x - y + 1| + |2x - 3y| = 0$
 c) $\sqrt{x - 2y} + \sqrt{x + y + 1} = 0$ d) $x^2 - 2xy + 2y^2 + 2y + 1 = 0$

9. Rezolvă sistemele:

a) $\begin{cases} |x| = 3 \\ x + 6y = 3 \end{cases}$ b) $\begin{cases} y(x - 1) = 0 \\ 2x + 5y = 7 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x + y = 10^{20} \\ x - y = 10^{19} \end{cases}$ d) $\begin{cases} xy - 2x - y + 2 = 0 \\ 3x + y = 8 \end{cases}$

4. Aplicații ale calculului algebric: rezolvarea problemelor cu ajutorul sistemelor de ecuații

Recapitulă și exersează

Etape în rezolvarea problemelor cu ajutorul sistemelor

Problema: Află lungimile laturilor unui dreptunghi, dacă perimetrul acestuia este de 26 m, iar lungimea este cu 3 m mai mare decât lățimea.

Alegem necunoscutele	l L	Notăm cu L și l lungimea, respectiv lățimea dreptunghiului.
Scriem sistemul asociat	Perimetrul este de 26 m, deci: $2 \cdot \square + 2 \cdot \square = 26$; Lungimea este cu 3 m mai mare decât lățimea, deci: $L = l \square 3$.	
Rezolvăm sistemul obținut	$\begin{cases} 2L + 2l = 26 \\ L = l + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} L + l = \square \\ L = l + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (l + 3) + l = 13 \\ L = l + 3 \end{cases}$	
Determinăm soluția sistemului obținut	Obținem: $l = \square$ și $L = \square$	
Interpretăm soluția	Lungimea dreptunghiului măsoară 8 m. Lățimea dreptunghiului măsoară \square m.	

Explorează, aplică, rezolvă

1. Rezolvă sistemele:

a) $\begin{cases} x = 6 \\ x - 3y = 2 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x + 1 = 5 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x = 2y \\ 3x - y = 10 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x - 3y = 2 \end{cases}$

2. Un dreptunghi are perimetrul de 12 m. Dacă mărim lungimea cu 1 m și micșorăm lățimea cu 1 m, aria se micșorează cu 3 m^2 . Ce dimensiuni are acest dreptunghi?

3. Un triunghi isoscel are perimetrul de 20 m, iar una dintre laturi este cu 2 m mai mare decât o altă latură. Calculează lungimile tuturor laturilor. (Sunt două cazuri!)

4. Într-un triunghi isoscel, măsura unuia dintre unghiuri este de 3 ori mai mare decât măsura unui alt unghi. Calculează măsurile tuturor unghiurilor triunghiului.

Am înțeles?

Data _____

4a
roba

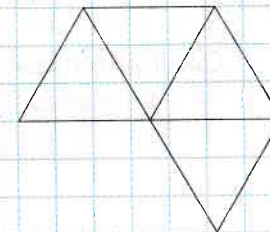


1 Adevărat sau fals? $(2; 3)$ este soluție a sistemului:

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases} \quad \text{A } \square \quad \text{F } \square$$

2 Raportul lungimilor a două laturi alăturate ale unui paralelogram este $\frac{3}{4}$, iar perimetrul paralelogramului este de 56 cm. Ce lungime au laturile paralelogramului?

3 Figura alăturată, formată prin alăturarea unor triunghiuri echilaterale, are perimetrul de 24 cm. Calculează aria figurii.



Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Am învățat și am recapitulat:

- ✓ metode de rezolvare a sistemelor liniare de două ecuații cu două necunoscute;
- ✓ cum aplic rezolvarea unei ecuații sau a unui sistem în calculul unor lungimi sau arii.

Autoevaluare



Nume: _____

Clasa a VIII-a

4b
Proba

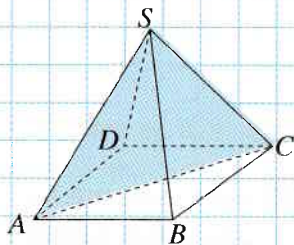
1 Numerele naturale x și y sunt invers proporționale cu 5 și 4. Ce procent din x reprezintă y ?

2 Alege răspunsul corect! Sistemul $\begin{cases} 2x + 3y = a \\ bx - y = 2 \end{cases}$

are soluția $(-1; 1)$. Atunci $(a; b) =$

A) $(-1; 1)$ B) $(1; -3)$ C) $(1; 1)$ D) $(5; 3)$

3 În piramida patrulateră regulată $SABCD$, fețele laterale și baza au perimetre egale, iar perimetrul triunghiului SAC este 14 cm. Calculează aria bazei.



Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Am învățat și am recapitulat:

- metode de rezolvare a ecuațiilor și a sistemelor;
- proprietăți ale pătratului și ale piramidei regulate; calcule de arii.

Autoevaluare



Nume:

Clasa a VIII-a

5. Ana vrea să înrămeze 3 dintre fotografiile făcute în vacanță. Ea a imprimat aceste fotografii folosind un același format pentru toate.



Dacă le așază pe orizontală, rama măsoară 92 cm, iar dacă le așază pe verticală, rama măsoară 84 cm. Ce dimensiuni au fotografiile?

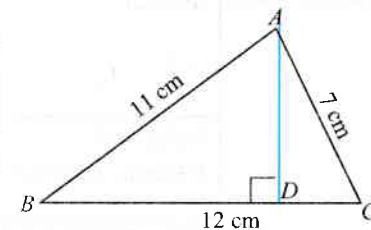
6. Alege răspunsul corect! Latura unui triunghi echilateral este cu 3 cm mai mare decât latura unui pătrat, dar perimetrul triunghiului este cu 3 cm mai mic decât perimetrul pătratului. Raportul ariilor celor două figuri este:

A) 1 B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{25\sqrt{3}}{64}$ D) $\frac{3}{4}$

7. Pentru a afla aria triunghiului ABC din imagine, Mati a trasat înălțimea AD și a încercat să calculeze lungimile segmentelor BD și DC . El a scris următoarele ecuații, în care apar necunoscutele $x = BD$ și $y = CD$:

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 121 - x^2 = 49 - y^2 \end{cases}$$

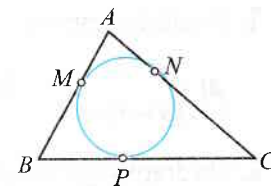
- a) Explică modul în care a ajuns Mati la ecuațiile sistemului de mai sus.
b) Rezolvă acest sistem, apoi calculează aria triunghiului dat.



8. Află numerele reale a și b astfel încât $y^2 + ay + 1 = (2y + 1)(by + 1)$, pentru orice y real.

9. În figura alăturată apare cercul înscris în triunghiul ABC , iar M , N și P sunt punctele de tangență ale cercului cu laturile triunghiului. Știm că $AB = 9$ cm, $AC = 12$ cm și $BC = 13$ cm.

a) Arată că $AM \equiv AN$. b) Scrie un sistem de ecuații, în care apar necunoscutele $x = AM$, $y = BP$, $z = CN$. Determină apoi lungimea segmentului AM .



10. În piramida regulată $VABCD$, triunghiurile VAB și VBD au perimetrele de 16 cm, respectiv 20 cm. Calculează aria bazei piramidei.

11. Perimetrele a trei dintre fețele unui paralelipiped dreptunghic sunt egale cu 12 cm, 14 cm și 18 cm. Calculează volumul paralelipipedului.

5. Ecuații de forma $ax^2 + bx + c = 0$, unde a, b, c sunt numere reale, $a \neq 0$, care se rezolvă folosind descompuneri în factori

Recapitulez și exersez

Rezolvarea ecuațiilor

Ecuația $x^2 = p$, unde p este un număr real pozitiv, are două soluții reale: \sqrt{p} și $-\sqrt{p}$.

Exemplu:

Ecuația $x^2 = 25$ are soluțiile: și .

Putem rezolva o ecuație folosind transformări echivalente până obținem un produs egal cu 0.

Exemplu:

$x^2 = 3x \Leftrightarrow x \cdot (x - \text{input}) = 0$
deci: $x = 0$ sau $x = \text{input}$.

Explorez, aplic, rezolv

1. Rezolvă în \mathbb{R} următoarele ecuații:

a) $x^2 = 64$ b) $x^2 = 0$ c) $x^2 = 7$ d) $x^2 = 27$ e) $x^2 = \frac{25}{4}$ f) $x^2 = \frac{3}{2}$

2. Alege răspunsul corect! Care dintre următoarele ecuații nu are soluții reale?

a) $x^2 = 7$ b) $x^2 = 2\sqrt{5} - 4$ c) $x^2 = 3\sqrt{7} - 8$ d) $x^2 = 2\sqrt{7} - \sqrt{28}$

3. Rezolvă în \mathbb{R} următoarele ecuații:

a) $(x^2 + 1)^2 = 2x + 2$ b) $(3x - 2)^2 = 8 - 12x$ c) $9x^2 = 16$
d) $7x^2 = 4$ e) $(2x + 1)^2 = 4x + 2$ f) $1 - x^2 = -1$.

4. Rezolvă ecuațiile:

a) $x^2 - 2x = 0$; $x^2 + 5x = 0$; $5x^2 = 10x$; $3x - x^2 = 0$; $4x^2 - 5x = 0$; $6x = x^2$;
b) $x^2 - 25 = 0$; $4x^2 + 1 = 0$; $9x^2 - 4 = 0$; $49x^2 + 64 = 0$; $6x^2 = 24$; $3x^2 = 27$.

5. Rezolvă ecuațiile:

a) $x(x - 5) = 0$ b) $(x - 4)(x + 2) = 0$
c) $(3x - 1)(7 - x) = 0$ d) $(2x + 4,8)(5x - 10) = 0$.

6. Rezolvă ecuațiile:

a) $x^2 - 2x = 0$ b) $3x^2 + x = 0$ c) $2x^2 - 5,6x = 0$ d) $\sqrt{3}x - x^2 = 0$.

7. În imaginea alăturată apar un pătrat, un triunghi echilateral și un cerc. Fiecare figură geometrică are aria de 9 cm^2 . Calculează, în fiecare caz în parte, lungimile segmentelor marcate prin culoare.

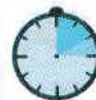


Am înțeles?

Data _____

5a

Proba



1. Adevărat sau fals?

Ecuația $x^2 + 3x - 1 = 5$ are soluțiile 2 și -2.

A

F

Alege răspunsul corect!

2. Mulțimea de soluții a ecuației $x^2 = 9x$ este:

A) $\{0\}$ B) $\{0; 9\}$ C) $\{3; -3\}$ D) $\{0; 3; -3\}$

3. Știind că numărul 1 este soluție a ecuației

$2(m + x) + 3 = x^2$, atunci m este:

A) 1 B) -2 C) -1 D) 0

Exercițiu suplimentar, notițe, calcule

Am învățat și am recapitulat:

să rezolv ecuații prin descompunere în factori;
să verific dacă un număr este soluție a unei ecuații date.

Autoevaluare



Nume: _____

Clasa a VIII-a



Alege răspunsul corect!

1 Una dintre soluțiile ecuației $10 - \sqrt{5}x = x^2$ este:

- A) 5 B) $\sqrt{5}$ C) -5 D) 2

2 Mulțimea soluțiilor întregi ale ecuației

$$\frac{(2x+1)^2}{9} - \frac{2x+1}{3} = 0 \text{ este}$$

- A) $\{-0,5; 1\}$ B) $\{1\}$ C) \mathbb{Z} D) $\{0\}$

3 Ecuația $x^2 = m$ are soluții reale. Despre care dintre ecuațiile următoare putem fi siguri că are soluții reale?

- A) $x^2 = m - 4$ B) $2x^2 = 1 - m$
C) $-x^2 = -2 + m$ D) $3x^2 = m + 1$

 Exercițiu suplimentar, notițe, calcule**Am învățat și am recapitulat:**

- ✓ să recunosc și să rezolv ecuații de forma $ax^2 + bx + c = 0$;
- ✓ să determin numărul soluțiilor reale;
- ✓ să aplic operații cu numere reale exprimate prin litere și formule de calcul prescurtat.

Autoevaluare



Nume: _____

Clasa a VIII-a 8. Pentru rezolvarea ecuației $x^2 - 12x = 64$, Mati a adunat în ambii membri numărul 36, pentru ca membrul stâng să devină pătratul unui binom:

$$x^2 - 12x = 64 \Leftrightarrow (x - 6)^2 = 100 \Leftrightarrow x - 6 = 10 \text{ sau } x - 6 = -10$$

Soluțiile ecuației sunt: $x_1 = 16, x_2 = -4$.

Procedează la fel, pentru a rezolva ecuațiile:

- a) $x^2 - 2x = 8$ b) $x^2 + 10x = 39$.

9. Descompune în factori și apoi rezolvă ecuațiile:

- a) $x^2 - 9 = 0$ b) $4x^2 - 1 = 0$ c) $\frac{1}{16} - x^2 = 0$ d) $x^2 - 1,44 = 0$.

10. Scrie o ecuație de forma $x^2 - a = 0$, care are mulțimea soluțiilor $S = \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$

11. Rezolvă ecuațiile:

- a) $x^2 - 4x = 0$ b) $-0,4x^2 - 2,4x = 0$ c) $x^2 = 6x$
d) $x^2 = -7x$ e) $x(x + 13) = 0$ f) $(x + 7)(x - 13) = 0$.

12. Efectuează calculele, apoi rezolvă ecuațiile:

- a) $(2x - 1)^2 - (x - 1)(x + 1) - 1 = 0$ b) $(2x - 3)^2 - (x - 2)^2 - x + 1 = 0$
c) $2x(x - 2) - (x + 1)(x + 2) + 12 = 0$ d) $\frac{x-1}{4} = \frac{6}{x+1}$ e) $\frac{4}{x+2} = \frac{x-2}{3}$.

13. Completează răspunsul corect!

Dacă aria dreptunghiului cu dimensiunile $x + 2$ și $x - 2$ este de 12 m^2 , atunci perimetrul său este m.

14. Rezolvă următoarele ecuații, folosind metoda descompunerii în factori:

- a) $x^2 - 2x + 1 = 0$ b) $9x^2 + 6x = -1$ c) $(x + 1)^2 = 25$
d) $(x - 1)^2 - 9 = 0$ e) $4(x + 1)^2 - (3x - 1)^2 = 0$ f) $(x + 3)^2 = (x - 5)^2$.

15. Demonstrează că, dacă ecuația $x^2 + px + q = 0$, unde $p, q \in \mathbb{Q}$, are soluția $2 + \sqrt{5}$, atunci această ecuație are și soluția $2 - \sqrt{5}$.

16. Află numărul de laturi ale unui poligon regulat, dacă:

- a) măsura unuia din unghiurile poligonului este de 160° ;
b) poligonul are 275 de diagonale.

17. Rezolvă prin descompunere:

- a) $(x^2 + 4)^2 = 16x^2$ b) $(x^2 - 3x)^2 = x^2$.