

Ion TUDOR

matematică

algebră, geometrie

- Modalități de lucru diferențiate
- Pregătire suplimentară prin planuri individualizate

Caiet de lucru

Partea a II-a

8

Ediția a VII-a

Editura Paralela 45

Cuprins

ALGEBRĂ

CAPITOLUL II. CALCUL ALGEBRIC ÎN $\mathbb{R}$

Lecția 1. Adunarea și scăderea fracțiilor algebrice.....	5
Lecția 2. Înmulțirea fracțiilor algebrice.....	9
Lecția 3. Împărțirea fracțiilor algebrice.....	13
Lecția 4. Ridicarea la putere cu exponent natural a fracțiilor algebrice	17
Lecția 5. Ordinea efectuării operațiilor cu fracții algebrice și folosirea parantezelor.....	20
Lecția 6. Ecuatii de forma $ax^2 + bx + c = 0$, $x, a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$	27
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	32
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	34

CAPITOLUL III. FUNCȚII

Lecția 7. Noțiunea de funcție. Funcții definite pe mulțimi finite	37
Lecția 8. Graficul unei funcții. Reprezentarea geometrică a graficului unor funcții numerice	42
Lecția 9. Funcții de forma $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a, b \in \mathbb{R}$. Interpretare geometrică. Lecturi grafice	47
Lecția 10. Funcții de forma $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a, b \in \mathbb{R}$ și $D \subset \mathbb{R}$. Interpretare geometrică. Lecturi grafice	53
Lecția 11. Elemente de statistică	56
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	60
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	61
<i>Probleme din realitatea cotidiană</i>	63

GEOMETRIE

CAPITOLUL I. ELEMENTE ALE GEOMETRIEI ÎN SPAȚIU

Lecția 1. Proiecții de puncte, de segmente și de drepte	66
Lecția 2. Unghiul dintre o dreaptă și un plan. Lungimea proiecției unui segment	70
Lecția 3. Teorema celor trei perpendiculare. Calculul distanței de la un punct la o dreaptă	74
Lecția 4. Unghi plan corespunzător diedrului. Unghiul dintre două plane.....	79
Lecția 5. Plane perpendiculare	84
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	88
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	89

CAPITOLUL II. ARII ȘI VOLUME ALE UNOR CORPURI GEOMETRICE

II.1. POLIEDRE

Lecția 6. Prisma regulată.....	91
Lecția 7. Paralelipipedul dreptunghic.....	98
Lecția 8. Cubul.....	103
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	107
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	108

Lecția 9. Piramida regulată.....	110
Lecția 10. Trunchiul de piramidă regulată	118
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	<i>125</i>
<i>Fișă pentru portofoliul elevului.....</i>	<i>127</i>
 II.2. CORPURI ROTUNDE	
Lecția 11. Cilindrul circular drept	129
Lecția 12. Conul circular drept.....	133
Lecția 13. Trunchiul de con circular drept	138
Lecția 14. Sfera	143
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	<i>148</i>
<i>Fișă pentru portofoliul elevului.....</i>	<i>149</i>
<i>Probleme din realitatea cotidiană.....</i>	<i>151</i>
 MODELE DE TESTE PENTRU EVALUAREA CUNOȘTINȚELOR.....	155
 TESTE DE EVALUARE FINALĂ.....	158
 MODELE DE TESTE PENTRU EVALUAREA NAȚIONALĂ	161
 INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI.....	188

ALGEBRĂ

Capitolul II

CALCUL ALGEBRIC ÎN $\mathbb{R}$

Lecția 1. Adunarea și scăderea fracțiilor algebrice



Citesc și rețin

Adunarea și scăderea fracțiilor algebrice se efectuează la fel ca adunarea și scăderea fracțiilor ordinare.

1. $\frac{A(x)}{B(x)} \pm \frac{C(x)}{B(x)} = \frac{A(x) \pm C(x)}{B(x)}, B(x) \neq 0.$

2. $\frac{A(x)}{B(x)} \pm \frac{C(x)}{D(x)}, B(x) \neq 0, D(x) \neq 0,$ se efectuează astfel:

– se aduc la același numitor comun fracțiile algebrice $\frac{A(x)}{B(x)}$ și $\frac{C(x)}{D(x)}$;

– cu fracțiile aduse la același numitor comun se efectuează adunarea (scăderea) ca la punctul 1.

Observație: Proprietățile adunării fracțiilor ordinare se transferă și la adunarea fracțiilor algebrice.



Cum se aplică?

1. Calculați:

a) $\frac{x-1}{4x} + \frac{3x-5}{4x};$

b) $\frac{3x^2+1}{6x^2} - \frac{x+2}{2x}.$

Soluție:

a) $\frac{x-1}{4x} + \frac{3x-5}{4x} = \frac{x-1+3x-5}{4x} = \frac{4x-6}{4x} = \frac{2(2x-3)}{4x} = \frac{2x-3}{2x};$

b) $\frac{3x^2+1}{6x^2} - \frac{x+2}{2x} = \frac{3x^2+1}{6x^2} - \frac{3x(x+2)}{6x^2} = \frac{3x^2+1}{6x^2} - \frac{3x^2+6x}{6x^2} = \frac{3x^2+1-(3x^2+6x)}{6x^2} =$
 $= \frac{3x^2+1-3x^2-6x}{6x^2} = \frac{1-6x}{6x^2}.$

[illegible]

Exerciții și probleme de dificultate avansată

16. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x^3 - 4x^2 + 4x}{(x-1)^3 - (x-1)} - \frac{x^2 - 3}{x^2 - 1} + \frac{x^3 + 4x^2 + 4x}{(x+1)^3 - (x+1)}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 0, 1, 2\}$. Arătați că $E(x)$ nu depinde de x pentru orice x din domeniul de definiție.

17. Se consideră expresia $E(x) = \sqrt{\frac{1}{(x-1)^2} - \frac{2}{x^2 - 1} + \frac{1}{(x+1)^2}}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$. Rotunjiți la a patra zecimală numărul $n = E(2) + E(3) + E(4) + \dots + E(11)$.



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

(3p) **1.** Calculați:

a) $\frac{5x^2 - x}{x - 4} - \frac{4x^2 + 3x}{x - 4}$; b) $\frac{2x + 1}{6x} + \frac{4 - x}{3x - 9}$.

(3p) **2.** Calculați $\frac{x+1}{2x^2 - x} - \frac{2x+3}{4x^2 - 1} + \frac{1}{x}$.

(3p) **3.** Se consideră expresia $E(x) = \frac{x+3}{x^2 - 1} + \frac{1}{x+1} - \frac{x-3}{x^2 - 2x + 1}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$.
Aduceți expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă.

Lecția 2. Înmulțirea fracțiilor algebrice



Citesc și rețin

Înmulțirea fracțiilor algebrice $\frac{A(x)}{B(x)}$ și $\frac{C(x)}{D(x)}$, $B(x) \neq 0$, $D(x) \neq 0$, se efectuează astfel: $\frac{A(x)}{B(x)} \cdot \frac{C(x)}{D(x)} = \frac{A(x) \cdot C(x)}{B(x) \cdot D(x)}$.

Observație: Proprietățile înmulțirii fracțiilor ordinare se transferă și la înmulțirea fracțiilor algebrice.



Cum se aplică?

1. Efectuați următoarele înmulțiri:

a) $\frac{x+2}{3x^3} \cdot \frac{4x+1}{x-2x^2}$; b) $\frac{x-1}{x+3} \cdot \frac{x+1}{x+3}$.



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

(3p) 1. Calculați:

$$\text{a) } \left(\frac{9x-7}{10x^3} + \frac{6x+2}{10x^3} \right) : \frac{1}{4x}; \quad \text{b) } \frac{2x}{5} \cdot \left(\frac{3x^2-10}{6x^2} - \frac{4x+5}{8x} \right).$$

(3p) 2. Calculați $\frac{x+1}{x+2} \cdot \left(\frac{x-1}{x+1} - \frac{3}{x^2+2x+1} \right)$.

(3p) 3. Se consideră expresia:

$$E(x) = \frac{1}{x} \cdot \left[\frac{x^2-6x+8}{x^2-4x+4} - \left(\frac{1-x}{x^2-9} + \frac{x+1}{x^2+3x} \right) : \frac{x-2}{4x-12} \right], \quad x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, -1, 0, 2, 3\}.$$

a) Aduceți expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă.

b) Rezolvați în $\mathbb{R}$ inecuația $E(x) \geq 0$.

Lecția 6. Ecuații de forma $ax^2 + bx + c = 0$, $x, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$



Citesc și rețin

Definiție: O ecuație de forma $ax^2 + bx + c = 0$, $x, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$ (1) se numește **ecuație de gradul II cu o necunoscută**. Numerele a, b și c se numesc **coeficienții ecuației**.

Definiție: Un număr $u \in \mathbb{R}$ se numește **soluție a ecuației** (1) dacă $au^2 + bu + c = 0$ (u verifică ecuația).

A rezolva ecuația (1) înseamnă a determina mulțimea de soluții:

$$S = \{u \in \mathbb{R} \mid au^2 + bu + c = 0\}.$$

Definiție: Două ecuații de gradul II cu o necunoscută se numesc **echivalente** dacă au aceeași mulțime de soluții.

Observație: Dacă x_1 și x_2 sunt soluțiile reale ale ecuației de forma $ax^2 + bx + c = 0$, atunci $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

Rezolvarea ecuației (1):

A. Cazurile particulare

$$1. c = 0; \quad ax^2 + bx = 0 \Leftrightarrow x(ax + b) = 0 \Leftrightarrow x_1 = 0 \text{ sau } x_2 = -\frac{b}{a}, \text{ deci } S = \left\{ 0, -\frac{b}{a} \right\}.$$

$$2. b = 0; \quad ax^2 + c = 0 \Leftrightarrow x^2 + \frac{c}{a} = 0.$$

Dacă $\frac{c}{a} > 0$, atunci $S = \emptyset$.

$$\begin{aligned} \text{Dacă } \frac{c}{a} \leq 0, \text{ atunci } x^2 + \frac{c}{a} = 0 &\Leftrightarrow x^2 - \sqrt{\left|\frac{c}{a}\right|}^2 = 0 \Leftrightarrow \left(x - \sqrt{\left|\frac{c}{a}\right|}\right)\left(x + \sqrt{\left|\frac{c}{a}\right|}\right) = 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow x_1 = \sqrt{\left|\frac{c}{a}\right|} \text{ și } x_2 = -\sqrt{\left|\frac{c}{a}\right|}, \text{ deci } S = \left\{-\sqrt{\left|\frac{c}{a}\right|}, \sqrt{\left|\frac{c}{a}\right|}\right\}. \end{aligned}$$

B. Cazul general

Definiție: Numărul $\Delta = b^2 - 4ac$ se numește **discriminantul ecuației (1)**.

Pentru rezolvarea ecuației (1) în cazul general $a \neq 0$, $b \neq 0$, $c \neq 0$ procedăm astfel:

1. calculăm $\Delta = b^2 - 4ac$;
2. ▪ dacă $\Delta < 0$, atunci ecuația (1) nu are soluții în $\mathbb{R}$, deci $S = \emptyset$;
- dacă $\Delta = 0$, atunci ecuația (1) are două soluții egale în $\mathbb{R}$:

$$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}, \text{ deci } S = \left\{-\frac{b}{2a}\right\};$$

- dacă $\Delta > 0$, atunci ecuația (1) are două soluții distincte în $\mathbb{R}$:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ și } x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}, \text{ deci } S = \left\{\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}, \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}\right\}.$$



Cum se aplică?

1. Rezolvați în $\mathbb{R}$ ecuațiile:

a) $3x^2 + 5x = 0$;

b) $4x^2 - 100 = 0$.

Soluție:

a) $3x^2 + 5x = 0 \Leftrightarrow x(3x + 5) = 0$, deci $x = 0$ sau $3x + 5 = 0$; $3x + 5 = 0 \Leftrightarrow 3x = -5 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow x = -\frac{5}{3}$, prin urmare $S = \left\{-\frac{5}{3}, 0\right\}$;

b) $4x^2 - 100 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 25 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 5^2 = 0 \Leftrightarrow (x - 5)(x + 5) = 0$, deci $x - 5 = 0$
sau $x + 5 = 0$; $x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5$ și $x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = -5$; prin urmare, $x \in \{-5, 5\}$.

2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale următoarele ecuații:

a) $x^2 + 6x + 9 = 0$;

b) $(x - 1)^2 = -x(x + 5)$.

Soluție:

a) $x^2 + 6x + 9 = 0$, deci $a = 1$, $b = 6$, $c = 9$.

$\Delta = b^2 - 4ac = 36 - 4 \cdot 1 \cdot 9 = 36 - 36 = 0$, prin urmare $\Delta = 0$.

$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2} = -3$, deci $S = \{-3\}$;

Capitolul III

FUNCȚII

Lecția 7. Noțiunea de funcție. Funcții definite pe mulțimi finite



Citesc și rețin

Definiție: Fie A și B două mulțimi nevide. O lege (un procedeu) f prin care se asociază fiecărui element din A un singur element din B se numește **funcție** definită pe mulțimea A cu valori în mulțimea B .

Notăm $f: A \rightarrow B$ și citim „funcția f este definită pe mulțimea A cu valori în mulțimea B ”.

Mulțimea A se numește **domeniul de definiție** al funcției, mulțimea B se numește **codomeniul** sau **domeniul de valori** al funcției, iar legea (procedeul) f se numește **legea de corespondență** a funcției.

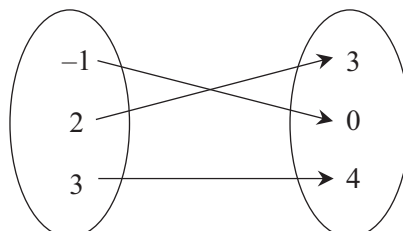
Dacă $x \in A$, elementul $f(x) \in B$ se numește **imaginea lui x prin funcția f** sau **valoarea funcției f în punctul x** .

Moduri de definire a unei funcții

O funcție poate fi definită:

1. printr-o diagramă

Exemplu:



2. printr-un tabel

Exemplu:

x	-1	2	3
$f(x)$	0	3	4

3. printr-o formulă analitică

Exemplu:

$$f: \{-1, 2, 3\} \rightarrow \{0, 3, 4\}, f(x) = x + 1$$

Definiție: Fie $f: A \rightarrow B$ o funcție. Mulțimea $\text{Im } f = \{f(x) \mid x \in A\}$ se numește **imaginea funcției f** sau **mulțimea valorilor funcției f** . $\text{Im } f \subset B$.

Definiție: Fie $f: A \rightarrow B$ o funcție. Dacă $A \subset \mathbb{R}$ și $B \subset \mathbb{R}$, atunci funcția f se numește **funcție numerică**.

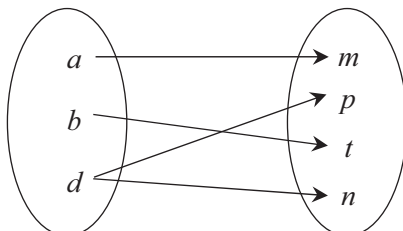
Definiție: Două funcții $f: A \rightarrow B$ și $g: C \rightarrow D$ se numesc **egale** dacă $A = C$, $B = D$ și $f(x) = g(x)$, oricare ar fi $x \in A$.

Notăm $f = g$ și citim „funcțiile f și g sunt egale”.



Cum se aplică?

1. Stabiliți dacă diagrama următoare definește o funcție.



Soluție:

Diagrama nu definește o funcție, deoarece elementul d din domeniul de definiție are două imagini, p și n .

2. Se consideră funcția $f : \{-2, -1, 0, 2\} \rightarrow \{0, 1, 2, 4\}$, $f(x) = x^2$. Determinați mulțimea $\text{Im } f$.

Soluție:

Calculăm imaginile elementelor din domeniul de definiție: $f(-2) = 4$, $f(-1) = 1$, $f(0) = 0$, $f(2) = 4$, prin urmare $\text{Im } f = \{0, 1, 4\}$.

3. Se consideră funcția $g : \{-6, -4, 0, 4, 6\} \rightarrow A$, $g(x) = \frac{x}{2} + 5$.

a) Calculați media aritmetică a numerelor $g(-4)$ și $g(4)$.

b) Calculați media geometrică a numerelor $g(-6)$ și $g(6)$.

Soluție:

$$\text{a) } g(-4) = -\frac{4}{2} + 5 = 3 \text{ și } g(4) = \frac{4}{2} + 5 = 7; m_a = \frac{g(-4) + g(4)}{2} = \frac{3 + 7}{2} = \frac{10}{2} = 5;$$

$$\text{b) } g(-6) = -\frac{6}{2} + 5 = 2 \text{ și } g(6) = \frac{6}{2} + 5 = 8; m_g = \sqrt{g(-6) \cdot g(6)} = \sqrt{2 \cdot 8} = \sqrt{16} = 4.$$



Știu să rezolv

Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Citiți următoarele funcții:

a) $f : E \rightarrow F, f(x) = 10x$;

b) $g : \{-1, 1, 2\} \rightarrow \{1, 4\}, g(x) = x^2$;

c) $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = |x|$.

2. Se consideră funcția $f : A \rightarrow B, f(x) = 5x$. Numiți:

a) domeniul de definiție; b) domeniul de valori; c) legea de corespondență.

b) Se consideră funcțiile $f: \{-1, 0, 1\} \rightarrow \{-1, 0, 1\}, f(x) = -x$ și $g: \{-1, 0, 1\} \rightarrow \{-1, 0, 1\}, g(x) = x^3$. Arătați că $f \neq g$.

c) Se consideră funcțiile $g: \{-1, 0, 1\} \rightarrow \{-1, 0, 1\}, g(x) = x$ și $h: \{-1, 0, 1\} \rightarrow \{-1, 0, 1\}, h(x) = x^7$. Arătați că $g = h$.

20. Se consideră funcția $f: \{-1, 0, 1\} \rightarrow \{0, 1, 2\}$. Arătați că următoarele formule descriu funcția f :

a) $f(x) = 1 - x$; b) $f(x) = x^2$; c) $f(x) = x^3 + 1$.

21. Se consideră funcția $g: \left\{-1, \frac{1}{7}, 1, 7\right\} \rightarrow \left\{-1, \frac{1}{7}, 1, 7\right\}$. Stabiliți care dintre următoarele formule descriu funcția g :

a) $g(x) = x$; b) $g(x) = x^{-1}$; c) $g(x) = |x|$.

22. Se consideră funcția $f: \{-5, -3, 1, 4\} \rightarrow B$. Determinați $\text{Im } f$, dacă:

a) $f(x) = |x + 1|$; b) $f(x) = |x - 1|$.

23. Se consideră funcția $f: \left\{-\frac{2}{3}, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, \frac{5}{4}\right\} \rightarrow C$. Determinați $\text{Im } f$, dacă:

a) $f(x) = \sqrt{4x^2 - 4x + 1}$; b) $f(x) = \sqrt{x^2 + 6x + 9}$.

24. Se consideră funcția $r: \{24, 25, 28, 43, 59\} \rightarrow \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, unde legea de corespondență asociază fiecărui număr din domeniul de definiție restul împărțirii lui la 7. Determinați cardinalul mulțimii $\text{Im } r$.

25. Se consideră funcția $g: \{13, 14, 15, 16, 25\} \rightarrow \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, unde legea de corespondență asociază fiecărui număr din domeniul de definiție numărul său de divizori naturali. Câte submulțimi are mulțimea $\text{Im } g$?

26. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 1$. Arătați că $f(x)[f(x + 1) + 1] + 1 \geq 0$.

27. Se consideră funcția $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}, g(n) = (-1)^n \cdot n$. Calculați suma $S = g(1) + g(2) + g(3) + \dots + g(101)$.

28. Se consideră funcția $h: \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{Q}, h(n) = 1 - \frac{1}{n+1}$. Calculați produsul $P = h(1) \cdot h(2) \cdot h(3) \cdot \dots \cdot h(100)$.

Exerciții și probleme de dificultate avansată

29. Se consideră funcția $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, g(x) = 2x + 1$. Arătați că $n \in \mathbb{N}$, dacă:

a) $n = \sqrt{g(0) + g(1) + g(2) + \dots + g(100)}$; b) $n = \sqrt{g(0) + g(1) + g(2) + \dots + g(123)}$.

30. Arătați că nu există funcții $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ care să îndeplinească condiția:

$$f(1+x) + f(1-x) = x.$$

Lecția 9. Funcții de forma $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$, $a, b \in \mathbb{R}$. Interpretare geometrică. Lecturi grafice



Citesc și rețin

Definiție: Funcția de forma $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$, unde $a, b \in \mathbb{R}$, se numește **funcție liniară**.

Reprezentarea grafică a funcției liniare este o dreaptă.

Definiție: Pentru $a \neq 0$, funcția liniară $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$, unde $a, b \in \mathbb{R}$, se numește **funcție de gradul I**.

Intersecțiile graficului funcției de gradul I cu axele de coordonate

Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$, unde $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$:

$$- G_f \cap Ox = A\left(-\frac{b}{a}; 0\right);$$

$$- G_f \cap Oy = B(0; b).$$



Cum se aplică?

1. Determinați punctul de pe graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x}{4} - 1$ care are coordonatele egale.

Soluție:

Determinăm punctul $M(x; f(x)) \in G_f$ cu proprietatea $x = f(x)$, deci ${}^4)x = \frac{x}{4} - 1$ sau

$$4x = x - 4, \text{ așadar } 3x = -4, \text{ de unde obținem } x = -\frac{4}{3}, \text{ prin urmare } M\left(-\frac{4}{3}; -\frac{4}{3}\right).$$

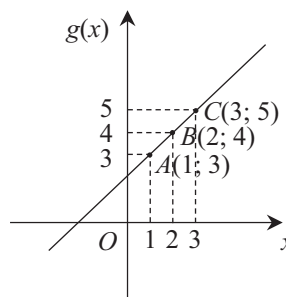
2. Reprezentați grafic în sistemul de axe ortogonale xOy funcția $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x + 2$.

Soluție:

Scriem tabelul de valori al funcției g pentru $x = 1, x = 2$ și $x = 3$.

x	1	2	3
$g(x)$	3	4	5

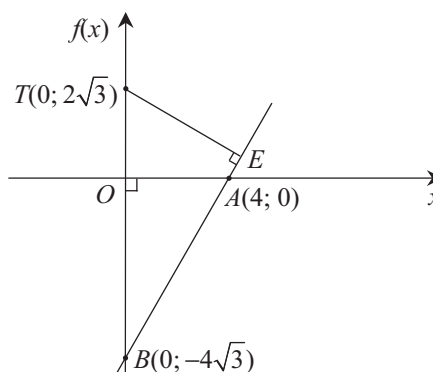
Deci, graficul funcției g conține punctele $A(1; 3), B(2; 4)$ și $C(3; 5)$. Reprezentăm aceste puncte în sistemul de axe ortogonale xOy și construim graficul.



3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{3}x - 4\sqrt{3}$. Determinați distanța de la punctul $T(0; 2\sqrt{3})$ la graficul funcției f .

Soluție:

$G_f \cap Ox = A(4; 0)$ și $G_f \cap Oy = B(0; -4\sqrt{3})$,
deci dreapta AB este reprezentarea geometrică
a funcției f în sistemul de axe ortogonale xOy .
Construim $TE \perp AB$, $E \in AB$ și observăm că
 $\triangle AOB \sim \triangle TEB$, deci $\frac{AO}{TE} = \frac{BA}{BT}$. În $\triangle AOB$, cu
 $\angle O = 90^\circ$, aplicăm teorema lui Pitagora: $AB^2 =$
 $= AO^2 + BO^2$ și obținem $AB = 8u$, prin urmare
avem $\frac{4}{TE} = \frac{8}{6\sqrt{3}}$ și după efectuarea calculelor
obținem $TE = 3\sqrt{3}u$.



Știu să rezolv

Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 5x - 3$. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

- a) $A(0; -3) \in G_f$; ☐ b) $B(2; -6) \in G_f$; ☐
c) $C(-2; 7) \in G_f$; ☐ d) $D(-1; -8) \in G_f$; ☐

2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x}{2} - 1$. Completați caseta cu semnul corespunzător „ $\in$ ” sau „ $\notin$ ”:

- a) $M(8; 3) \square G_f$; b) $N(2; 0) \square G_f$; c) $P(-4; 3) \square G_f$; d) $Q(-6; -4) \square G_f$.

3. Stabiliți dacă punctul $T(-1; 2)$ aparține graficului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, în următoarele cazuri:

- a) $f(x) = 3x + 5$; b) $f(x) = -x + 1$; c) $f(x) = 4x + 7$.

[illegible]

4. Fie G_g graficul funcției $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = ax - 2$. Aflați numărul real a , știind că:

- a) $A(2; -4) \in G_g$; b) $B(-4; 6) \in G_g$; c) $C(3; 5) \in G_g$.

[illegible]