Daniela Stoica

Matematică

BACALAUREAT – TESTE

M2 TEHNOLOGIC

Booklet
București, 2025

Programa pentru Matematică M2 tehnologic

CLASA a IX-a

Mulţimi şi elemente de logică matematică

- Mulţimea numerelor reale: operaţii algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, aproximări prin lipsă sau prin adaos; operaţii cu intervale de numere reale
- Propoziție, predicat, cuantificatori
- Operaţii logice elementare (negaţie, conjuncţie, disjuncţie, implicaţie, echivalenţă), corelate cu operaţiile şi cu relaţiile dintre mulţimi (complementară, intersecţie, reuniune, incluziune, egalitate)
- Inducția matematică

Șiruri

- Modalităţi de a descrie un şir; şiruri particulare: progresii aritmetice, progresii geometrice, determinarea termenului general al unei progresii; suma primilor n termeni ai unei progresii
- Condiția ca n numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică, pentru $n \geq 3$

Funcţii; lecturi grafice

- Reper cartezian, produs cartezian, reprezentarea prin puncte a unui produs cartezian de mulţimi numerice; condiții algebrice pentru puncte aflate în cadrane; drepte în plan de forma $x = m$ sau de forma $y = m$, $m \in \mathbb{R}$
- Funcţia: definiţie, exemple, exemple de corespondenţe care nu sunt funcţii, modalităţi de a descrie o funcţie, egalitatea a două funcţii, imaginea unei funcţii
- Funcţii numerice $f : I \to \mathbb{R}$, I interval de numere reale; graficul unei funcţii, reprezentarea geometrică a graficului, intersecţia graficului cu axele de coordonate, interpretarea grafică a unor ecuații de forma $f(x) = g(x)$; proprietăți ale funcţiilor numerice introduse prin lectură grafică: mărginire, monotonie, paritate/imparitate (simetria graficului față de axa Oy sau origine), periodicitate
- Compunerea funcțiilor; exemple de funcții numerice

Funcţia de gradul I

- Definiţie; reprezentarea grafică a funcţiei $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, unde $a, b \in \mathbb{R}$, intersecţia graficului cu axele de coordonate, ecuaţia $f(x) = 0$
- Interpretarea grafică a proprietăţilor algebrice ale funcţiei: monotonie, semnul funcţiei
- Inecuaţii de forma $ax + b \leq 0$ ($<, >, \geq$), $a, b \in \mathbb{R}$, studiate pe $\mathbb{R}$
- Poziţia relativă a două drepte, sisteme de tipul $\begin{cases} ax + by = c \\ mx + ny = p \end{cases}$, a, b, c, m, n, p numere reale

Funcţia de gradul al II-lea

- Reprezentarea grafică a funcţiei $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$ cu $a, b, c \in \mathbb{R}$ şi $a \neq 0$, intersecţia graficului cu axele de coordonate, ecuaţia $f(x) = 0$, simetria faţă de drepte de forma $x = m$ cu $m \in \mathbb{R}$
- Relaţiile lui Viète, rezolvarea sistemelor de forma $\begin{cases} x + y = s \\ xy = p \end{cases}$, cu $s, p \in \mathbb{R}$

Interpretarea geometrică a proprietăţilor algebrice ale funcţiei de gradul al II-lea

- Monotonie; punct de extrem, vârful parabolei, interpretare geometrică
- Poziţionarea parabolei faţă de axa Ox, semnul funcţiei, inecuaţii de forma $ax^2 + bx + c \leq 0$ ($\geq$, $<$, $>$), $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, interpretare geometrică
- Poziţia relativă a unei drepte faţă de o parabolă: rezolvarea sistemelor de forma $\begin{cases} mx + n = y \\ ax^2 + bx + c = y \end{cases}$, cu $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$, interpretare geometrică

Vectori în plan

- Segment orientat, vectori, vectori coliniari
- Operaţii cu vectori: adunarea (regula triunghiului, regula paralelogramului), proprietăţi ale operaţiei de adunare; înmulţirea cu un scalar, proprietăţi ale înmulţirii cu un scalar; condiţia de coliniaritate, descompunerea după doi vectori

Trigonometrie şi aplicaţii ale trigonometriei în geometrie

- Rezolvarea triunghiului dreptunghic
- Cercul trigonometric, definirea funcţiilor trigonometrice: sin: $[0; 2\pi] \to [-1; 1]$, cos: $[0; 2\pi] \to [-1; 1]$, tg: $[0; \pi] \setminus \left\{\frac{\pi}{2}\right\} \to \mathbb{R}$, ctg: $(0; \pi) \to \mathbb{R}$
- Definirea funcţiilor trigonometrice: : sin: $\mathbb{R} \to [-1; 1]$, cos: $\mathbb{R} \to [-1; 1]$, tg: $\mathbb{R} \setminus D \to \mathbb{R}$ cu $D = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$, ctg: $\mathbb{R} \setminus D \to \mathbb{R}$ cu $D = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$
- Reducerea la primul cadran; formule trigonometrice: $\sin(a + b)$, $\sin(a - b)$, $\cos(a + b)$, $\cos(a - b)$, $\sin 2a$, $\cos 2a$
- Modalităţi de calcul a lungimii unui segment şi a măsurii unui unghi: teorema sinusurilor şi teorema cosinusului

CLASA a X-a

Mulţimi de numere

- **Numere reale**: proprietăţi ale puterilor cu exponent raţional, iraţional şi real ale unui număr pozitiv nenul
- Media aritmetică, media ponderată, media geometrică, media armonică
- Radical unui număr (de ordin sau de ordin 3), proprietăţi ale radicalilor
- Noţiunea de logaritm, proprietăţi ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operaţia de logaritmare

- Mulţimea $\mathbb{C}$. Numere complexe sub formă algebrică, conjugatul unui număr complex, operaţii cu numere complexe. Rezolvarea în $\mathbb{C}$ a ecuaţiei de gradul al doilea având coeficienţi reali

Funcţii şi ecuaţii

- Funcţia putere: $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$ şi funcţia radical: $f: D \to \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt[n]{x}$, $n = \overline{2, 3}$, unde $D = [0, +\infty)$ pentru n par şi $D = \mathbb{R}$ pentru n impar
- Funcţia exponenţială $f: \mathbb{R} \to (0, +\infty)$, $f(x) = a^x$, $a \in (0, +\infty)$, $a \neq 1$ şi funcţia logaritmică $f: (0, +\infty) \to \mathbb{R}$, $f(x) = \log_a x$, $a \in (0, +\infty)$, $a \neq 1$
- Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcţii inversabile: definiţie, proprietăţi grafice, condiţia necesară şi suficientă ca o funcţie să fie inversabilă
- Funcţii trigonometrice directe şi inverse
- Rezolvări de ecuaţii folosind proprietăţile funcţiilor:
  - Ecuaţii care conţin radicali de ordinul 2 sau de ordinul 3
  - Ecuaţii exponenţiale, ecuaţii logaritmice, utilizarea unor substituţii care conduc la rezolvarea de ecuaţii algebrice

Metode de numărare

- Mulţimi finite: permutări, aranjamente, combinări, numărul tuturor submulţimilor unei mulţimi cu n elemente

Matematici financiare

- Elemente de calcul financiar: procente, dobânzi, TVA
- Culegerea, clasificarea şi prelucrarea datelor statistice: date statistice, reprezentarea grafică a datelor statistice
- Interpretarea datelor statistice prin lectura reprezentărilor grafice
- Evenimente aleatoare egal probabile; probabilitatea unui eveniment compus din evenimente egal probabile

Geometrie

- Reper cartezian în plan, coordonatele unui vector în plan, coordonatele sumei vectoriale, coordonatele produsului dintre un vector şi un număr real, coordonate carteziene ale unui punct din plan, distanţa dintre două puncte în plan
- Ecuaţii ale dreptei în plan determinate de un punct şi de o direcţie dată şi ale dreptei determinate de două puncte distincte
- Condiţii de paralelism, condiţii de perpendicularitate a două drepte în plan; linii importante în triunghi, calcularea unor distanţe şi a unor arii

CLASA a XI-a

ELEMENTE DE CALCUL MATRICEAL ŞI SISTEME DE ECUAŢII LINIARE

Matrice

- Tabel de tip matriceal. Matrice, mulţimi de matrice

- Operaţii cu matrice: adunarea, înmulţirea, înmulţirea unei matrice cu un scalar, proprietăţi

Determinanţi

- Determinantul unei matrice pătratice de ordin cel mult 3, proprietăţi

Sisteme de ecuaţii liniare

- Matrice inversabile din $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$, $n = \overline{2, 3}$
- Ecuaţii matriceale
- Sisteme liniare cu cel mult 3 necunoscute; forma matriceală a unui sistem liniar
- Metoda lui Cramer de rezolvare a sistemelor liniare
- Aplicaţii: ecuaţia unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi şi coliniaritatea a trei puncte în plan

ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ

Limite de funcţii

- Noţiuni elementare despre mulţimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire, vecinătăţi, dreapta încheiată, simbolurile $+\infty$ şi $-\infty$
- Limite de funcţii: interpretarea grafică a limitei unei funcţii într-un punct utilizând vecinătăţi, limite laterale
- Calculul limitelor pentru funcţia de gradul I, funcţia de gradul al II-lea, funcţia logaritmică, exponenţială, funcţia putere ($n = \overline{2, 3}$), funcţia radical ($n = \overline{2, 3}$), funcţia raport de două funcţii cu grad cel mult 2, cazuri exceptate la calculul limitelor de funcţii: $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$, $0 \cdot \infty$
- Asimptotele graficului funcţiilor studiate: asimptote verticale, orizontale şi oblice

Funcţii continue

- Continuitatea unei funcţii într-un punct al domeniului de definiţie, funcţii continue, interpretarea grafică a continuităţii unei funcţii, operaţii cu funcţii continue
- Proprietatea lui Darboux, semnul unei funcţii continue pe un interval de numere reale

Funcţii derivabile

- Tangenta la o curbă. Derivata unei funcţii într-un punct, funcţii derivabile
- Operaţii cu funcţii derivabile, calculul derivatelor de ordin I şi de ordinul al II-lea pentru funcţiile studiate
- Regulile lui l'Hospital pentru cazurile $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$

Studiul funcţiilor cu ajutorul derivatelor

- Rolul derivatei de ordin I şi de ordinul al II-lea în studiul funcţiilor: monotonie, puncte de extrem, concavitate, convexitate
- Reprezentarea grafică a funcţiilor

CLASA a XII-a

ELEMENTE DE ALGEBRĂ

Grupuri

- Lege de compoziţie internă, tabla operaţiei
- Grup, exemple: grupuri numerice, grupul aditiv al claselor de resturi modulo n
- Morfism şi izomorfism de grupuri

Inele si corpuri

- Inel, exemple: inele numerice ($\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$, $\mathbb{C}$), $\mathbb{Z}n$
- Corp, exemple: corpuri numerice ($\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$, $\mathbb{C}$), $\mathbb{Z}p$, p prim

Inele de polinoame cu coeficienţi intr-un corp comutativ ($\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$, $\mathbb{C}$, $\mathbb{Z}p$, p prim)

- Forma algebrică a unui polinom, operaţii (adunarea, înmulţirea, înmulţirea cu un scalar)
- Teorema împărţirii cu rest; împărţirea polinoamelor, împărţirea cu X$-$ a, schema lui Horner
- Divizibilitatea polinoamelor, teorema lui Bézout
- Rădăcini ale polinoamelor; relaţiile lui Viète pentru polinoame de grad cel mult 3

ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ

Primitive (antiderivate)

- Primitivele unei funcţii definite pe un interval. Integrala nedefinită a unei funcţii continue, proprietatea de liniaritate a integralei nedefinite. Primitive uzuale

Integrala definită

- Definirea integralei Riemann a unei funcţii continue prin formula Leibniz – Newton
- Proprietăţi ale integralei definite: liniaritate, monotonie, aditivitate în raport cu intervalul de integrare
- Metode de calcul al integralelor definite: integrarea prin părţi, integrarea prin schimbare de variabilă. Calculul integralelor de forma
  $\int_a^b \frac{P(x)}{Q(x)}\mathrm{d}x$, $\operatorname{grad} Q \le 2$

Aplicaţii ale integralei definite

- Aria unei suprafeţe plane
- Volumului unui corp de rotaţie

Noțiuni de teorie

Subiectul I

Exercițiul 1

Progresii aritmetice

$(a_n)_{n\geq 1}$ este o progresie aritmetică cu rația r

Formula de recurență: $a_{n+1} = a_n + r, \forall r \in \mathbb{N}^*$

Formula termenului general: $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Rația: $r = a_{n+1} - a_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Numerele reale ***a*, *b* și *c* sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice** dacă și numai dacă $b = \frac{a+c}{2}$ (sau $2b = a + c$)

Suma primilor *n* termeni ai progresiei aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$ se notează cu S_n și este egală cu:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^* \ (S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_n)$$

Progresii geometrice

$(b_n)_{n\geq 1}$ este o progresie geometrică cu rația $q \neq 0$

Formula de recurență: $b_{n+1} = b_n \cdot q, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Formula termenului general: $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Rația: $q = \frac{b_{n+1}}{b_n}, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Numerele reale ***a*, *b* și *c* sunt termeni consecutivi ai unei progresii geometrice** dacă și numai dacă $b^2 = a \cdot c$.

Suma primilor *n* termeni ai progresiei geometrice $(b_n)_{n\geq 1}$ se notează cu S_n și este egală cu: $(S_n = b_1 + b_2 + b_3 + \ldots + b_n)$

$S_n = b_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$, dacă $q \neq 1$ $\qquad$ $S_n = n \cdot b_1$, dacă $q = 1$

$(S_n = b_1 + b_2 + b_3 + \ldots + b_n)$

Logaritmul unui număr real pozitiv

$a^x = b \Rightarrow x = \log_a b$, unde $a > 0, a \neq 1, b > 0$

Condiții de existență a logaritmului $\log_a b$: $a > 0, a \neq 1, b > 0$

Proprietăți:

1) $\log_a x^n = n \cdot \log_a x$, unde $a > 0, a \neq 1, x > 0$

2) $\log_a x + \log_a y = \log_a(x \cdot y)$, unde $a > 0, a \neq 1, x > 0, y > 0$

3) $\log_a x - \log_a y = \log_a \frac{x}{y}$, unde $a > 0, a \neq 1, x > 0, y > 0$

Formula de schimbare a bazei: $\log_a x = \dfrac{\log_b x}{\log_b a}$, unde $a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1, x > 0$

Puteri și radicali

Puteri

$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n\ factori}$, pentru orice număr real a și $n \in \mathbb{N}, n > 1$

Prin convenție, $a^0 = 1$, $\forall a \in \mathbb{R}^*$ și $a^1 = a$, $\forall a \in \mathbb{R}$. Nu se definește 0^0.

$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, $a \in \mathbb{R}^*$, $n \in \mathbb{N}^*$

$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$, $a \in \mathbb{R}, a > 0, m \in \mathbb{Z}^*$, $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$

Operații cu puteri

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, $a, b \in \mathbb{R}^*$, $m, n \in \mathbb{Z}$	$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$, $a \in \mathbb{R}$, $a > 0$, $x, y \in \mathbb{R}$
$a^m : a^n = a^{m-n}$, $a, b \in \mathbb{R}^*$, $m, n \in \mathbb{Z}$	$a^x : a^y = a^{x-y}$, $a \in \mathbb{R}, a > 0$, $x, y \in \mathbb{R}$
$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$, a , $b \in \mathbb{R}^*$, $m, n \in \mathbb{Z}$	$(a^x)^y = a^{x \cdot y}$, $a \in \mathbb{R}$, $a > 0$, $x, y \in \mathbb{R}$
$a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$, $a, b \in \mathbb{R}^*$, $m \in \mathbb{Z}$	$a^x \cdot b^x = (a \cdot b)^x$, $a \in \mathbb{R}, a > 0$, $b > 0$, $x, y \in \mathbb{R}$
$a^m : b^m = (a : b)^m$, $a, b \in \mathbb{R}^*$, $m \in \mathbb{Z}$	$a^x : b^x = (a : b)^x$, $a \in \mathbb{R}, a > 0, b > 0$ $x, y \in \mathbb{R}$

Radicali

Scoaterea factorilor de sub radicali:

$\sqrt{a^2 \cdot b} = a\sqrt{b}$, unde , $b \in \mathbb{R}$, $a > 0$, $b > 0$ $\qquad$ $\sqrt[3]{a^3 \cdot b} = a\sqrt[3]{b}$, unde $a, b \in \mathbb{R}$

Operații cu radicali

$a\sqrt{x} + b\sqrt{x} = (a+b)\sqrt{x}$, $a, b, x \in \mathbb{R}$, $x \geq 0$	$a\sqrt[3]{x} + b\sqrt[3]{x} = (a+b)\sqrt[3]{x}$, $a, b, x \in \mathbb{R}$
$a\sqrt{x} - b\sqrt{x} = (a-b)\sqrt{x}$, $a, b, x \in \mathbb{R}$, $x \geq 0$	$a\sqrt[3]{x} - b\sqrt[3]{x} = (a-b)\sqrt[3]{x}$, $a, b, x \in \mathbb{R}$
$(a\sqrt{x}) \cdot (b\sqrt{y}) = (a \cdot b)\sqrt{x \cdot y}$, $a, b, x, y \in \mathbb{R}$, $x \geq 0, y \geq 0$	$(a\sqrt[3]{x}) \cdot (b\sqrt[3]{x}) = (a \cdot b)\sqrt[3]{x \cdot y}$, $a, b, x, y \in \mathbb{R}$
$(a\sqrt{x}) : (b\sqrt{y}) = (a : b)\sqrt{x : y}$, $a, b, x, y \in \mathbb{R}$, $b \neq 0$, $x \geq 0, y > 0$	$(a\sqrt[3]{x}) : (b\sqrt[3]{y}) = (a : b)\sqrt[3]{x : y}$, $a, b, x, y \in \mathbb{R}$, $b \neq 0$, $y \neq 0$

Numere complexe

Forma algebrică: $z = a + bi$, $a, b \in \mathbb{R}$, i – unitate imaginară, $i^2 = -1$

Modulul numărului complex $z = a + bi$ $(a, b \in \mathbb{R})$ este $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

Conjugatul numărului complex $z = a + bi$ $(a, b \in \mathbb{R})$ este $\bar{z} = a - bi$.

Formul de calcul prescurtat

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$	$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$ $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

Exercițiul 2

Rezolvarea ecuației de gradul al II-lea (cu coeficienți numere reale) în mulțimea în numerelor complexe

$ax^2 + bx + c = 0$, $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$

$\Delta = b^2 - 4ac$

Dacă $\Delta < 0$, ecuația are două soluții complexe, $x_1 = \dfrac{-b - i\sqrt{-\Delta}}{2a}$, $x_2 = \dfrac{-b + i\sqrt{-\Delta}}{2a}$.

Dacă $\Delta = 0$, ecuația are două soluții reale egale, $x_1 = x_2 = -\dfrac{b}{2a}$.

Dacă $\Delta > 0$, ecuația are două soluții reale distincte, $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$, $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$.

Relațiile lui Viète

Dacă $x_1 \in \mathbb{C}$ și $x_2 \in \mathbb{C}$ sunt soluțiile ecuației $ax^2 + bx + c = 0$, $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, atunci

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \text{ și } x_1 x_2 = \frac{c}{a}.$$

O ecuație de gradul al II-lea cu rădăcinile x_1 și x_2 este $x^2 - Sx + P = 0$, unde $S = x_1 + x_2$ și $P = x_1 x_2$.

Funcții

$f: A \to B$

domeniu de definiție   codomeniu/domeniul în care funcția ia valori

$A(a, b)$

abscisă   ordonată

Punctul $A(a, b)$ aparține graficului funcției f dacă și numai dacă $f(a) = b$.

Determinarea coordonatelor punctului/punctelor de intersecție a graficului funcției f cu axa Ox (axa absciselor): Se rezolvă ecuația $f(x) = 0$.

Determinarea coordonatelor punctului/punctelor de intersecție a graficului funcției f cu axa Oy (axa ordonatelor): Se calculează $f(0)$.

Determinarea coordonatelor punctului/punctelor de intersecție a graficului funcției f cu graficul funcției g: Se rezolvă ecuația $f(x) = g(x)$.

Funcția de gradul I: $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = ax + b, a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$

Semnul funcției de gradul I

x	$-\infty$		$-\frac{b}{a}$		$+\infty$
$f(x)$		semnul contrar semnului lui a	0	semnul lui a	

Funcția de gradul al II-lea: $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = ax^2 + bx + c, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$

Reprezentarea geometrică într-un reper cartezian a graficului funcției: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$ se numește parabolă. Aceasta are vârful $V\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Semnul funcției de gradul al II-lea

• $\Delta < 0$

x	$-\infty$		$+\infty$
$f(x)$		semnul lui a	

• $\Delta = 0$ $\left(x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}\right)$

x	$-\infty$		$-\frac{b}{2a}$		$+\infty$
$f(x)$		semnul lui a	0	semnul lui a	

• $\Delta > 0$ (presupunem că $x_1 < x_2$)

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		semnul lui a	0	semnul contrar semnului lui a	0	semnul lui a	

Exercițiul 3

Ecuații iraționale

Ecuația	$\sqrt{f(x)} = a, a \geq 0$	$\sqrt{f(x)} = g(x)$	$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$
Pasul 1	Condiție de existență: $f(x) \geq 0$	Condiție de existență: $f(x) \geq 0$ Condiție de compatibilitate: $g(x) \geq 0$	Condiții de existență: $f(x) \geq 0$ $g(x) \geq 0$
Pasul 2	Se ridică la puterea a doua ambii membrii ai egalității și se obține $f(x) = a^2$.	Se ridică la puterea a doua ambii membrii ai egalității și se obține $f(x) = (g(x))^2$.	$f(x) = g(x)$
Pasul 3	Se rezolvă ecuația obținută la pasul 2.		
Pasul 4	Se verifică soluția/soluțiile obținute (se înlocuiește x în forma inițială a ecuației cu fiecare dintre soluțiile obținute pasul 3).		