

LIBRIS

We know
books

ION CHEȘCĂ

TESTE GRILĂ

pentru

bacalaureat și

admiterea în

învățământul superior

Editura GIL

(E = enunțuri, S = soluții)

E S

Prefață	3
---------------	---

Capitolul I. Itemi cu alegere multiplă conținând un număr variabil de răspunsuri corecte

1. Algebră

1. 1. Funcții. Funcția de gradul întâi. Ecuatii. Inecuații. Sisteme de ecuații	5	180
1. 2. Funcția de gradul al II-lea. Ecuatii. Sisteme de ecuații. Inecuații. Inegalități	10	180
1. 3. Numere complexe	16	180
1. 4. Funcția exponențială și logaritmică. Ecuatii. Sisteme de ecuații. Inecuații	18	180
1. 5. Funcția radical. Ecuatii. Inecuații	22	180
1. 6. Combinatorică. Binomul lui Newton	23	180
1. 7. Progresii	25	180
1. 8. Matrice. Operații cu matrici. Determinanți. Sisteme liniare	27	181
1. 9. Polinoame. Ecuatii algebrice	33	181
1.10. Structuri algebrice	39	181

2. Geometrie și trigonometrie

2. 1. Paralelism și calcul vectorial	42	181
2. 2. Geometrie plană	44	181
2. 3. Trigonometrie	48	181
2. 4. Vectori în spațiu. Pozițiile relative ale elementelor fundamentale	52	182
2. 5. Geometrie în spațiu	58	182

3. Analiză matematică

3. 1. Șiruri de numere reale	62	182
3. 2. Limite de funcții	64	182
3. 3. Funcții continue	66	182
3. 4. Funcții derivabile	69	182
3. 5. Aplicații ale funcțiilor derivabile	73	182
3. 6. Primitive	80	183
3. 7. Integrarea funcțiilor raționale	88	183
3. 8. Funcții integrabile. Aplicații ale funcțiilor integrabile	91	183
3. 9. Probleme recapitulative și de sinteză	94	183

Capitolul II. Itemi cu alegere multiplă conținând un singur răspuns corect

1. Algebră

1. 1. Funcții. Funcția de gradul I. Ecuatii. Inecuatii. Sisteme de ecuatii	98	183
1. 2. Funcția de gradul al II-lea. Ecuatii. Inecuatii. Inegalități ..	100	183
1. 3. Numere complexe	102	184
1. 4. Funcția exponențială și logaritmică. Ecuatii. Sisteme de ecuatii. Inecuatii	103	184
1. 5. Combinatorică. Binomul lui Newton	104	184
1. 6. Progresii	106	184
1. 7. Matrice. Operații cu matrici. Determinanți. Sisteme liniare	107	184
1. 8. Polinoame. Ecuatii algebrice	109	184
1. 9. Structuri algebrice	111	184

2. Geometrie și trigonometrie

2. 1. Paralelism și calcul vectorial	113	184
2. 2. Geometrie plană	114	184
2. 3. Trigonometrie	116	184
2. 4. Vectori în spațiu. Poziții relative ale elementelor fundamentale ale geometriei în spațiu	119	184
2. 5. Geometrie în spațiu	122	185

3. Analiză matematică	124	185
-----------------------------	-----	-----

Capitolul III. Teste grilă conținând itemi cu alegere multiplă cu un număr variabil de răspunsuri corecte

1. Teste grilă de algebră, geometrie și trigonometrie TVA.G.i.

Testul TVA.G. 1	134	185
Testul TVA.G. 2	135	185
Testul TVA.G. 3	136	185
Testul TVA.G. 4	138	185
Testul TVA.G. 5	139	185
Testul TVA.G. 6	140	185
Testul TVA.G. 7	141	185
Testul TVA.G. 8	142	185
Testul TVA.G. 9	143	185
Testul TVA.G.10	145	185

2. Teste grilă de algebră și analiză matematică

Testul TVA.A. 1	146	186
Testul TVA.A. 2	147	186
Testul TVA.A. 3	149	186
Testul TVA.A. 4	150	186
Testul TVA.A. 5	151	186
Testul TVA.A. 6	153	186
Testul TVA.A. 7	154	186
Testul TVA.A. 8	155	186
Testul TVA.A. 9	157	186
Testul TVA.A. 10	158	186

Capitolul IV. Teste grilă conținând itemi cu alegere multiplă cu un singur răspuns corect

1. Teste grilă de algebră, geometrie și trigonometrie

Testul TUA.G. 1	160	187
Testul TUA.G. 2	162	187
Testul TUA.G. 3	164	187
Testul TUA.G. 4	166	187
Testul TUA.G. 5	168	187

2. Teste grilă de algebră și analiză matematică

Testul TUA.A. 1	170	187
Testul TUA.A. 2	172	187
Testul TUA.A. 3	174	187
Testul TUA.A. 4	176	187
Testul TUA.A. 5	178	187

Bibliografie	191
--------------------	-----

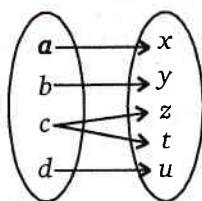
Itemi cu alegere multiplă conținând un număr variabil de răspunsuri corecte

1. Algebră

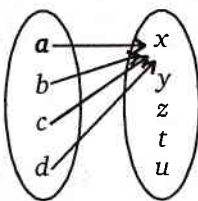
1.1. Funcții. Funcția de gradul I. Ecuatii. Inecuații. Sisteme de inecuații

1. Fie mulțimile $E = \{a, b, c, d\}$ și $F = \{x, y, z, t\}$.

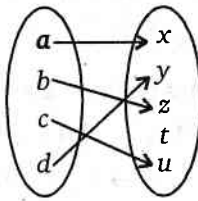
Următoarele corespondențe indicate prin săgeți, definesc o funcție de la E la F ?



a)



b)



c)

2. Fie E mulțimea cuvintelor limbii române și $F = \mathbb{N}$ mulțimea numerelor naturale. Asociind oricărui cuvânt x , numărul literelor sale, deci un unic număr natural, obținem o funcție: $f : E \rightarrow F, f(x) = \text{numărul literelor lui } x$.

a) Există $x_1, x_2 \in E$ astfel încât $f(x_1) = f(x_2)$.

b) $\forall y \in F, \exists x \in E$ astfel încât $f(x) = y$.

c) Dacă $x_1, x_2 \in E$ și $x_1 = x_2$ atunci $f(x_1) \neq f(x_2)$.

3. Fie mulțimile $E = \{a, b, c, d\}$ și $F = \{x, y, z, t\}$. Se pot defini n funcții pe E cu valori în F , constante.

a) $n = 1$, adică funcția identică; b) $n = 4$; c) $n = 0$.

4. Următoarele mulțimi de perechi ordonate pot reprezenta graficul unei funcții:

a) $\{(1, 2), (1, 4), (3, 3), (4, 6)\}$; b) $\{(0, 3), (1, 3), (3, 5), (4, 1), (5, 6)\}$;

c) $\{(0, 0), (2, 1), (3, 2), (0, 4), (4, 1), (5, 4)\}$.

5. Fie funcțiile $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 4, g(x) = 3x - 2$.

a) $(f \circ g)(x) = 6x + 2$; b) $(g \circ f)(x) = 6x$; c) $(f \circ f)(x) = 4(x + 3)$.

6. Fie funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f \circ g = g \circ f = 1_{\mathbb{R}}$ în cazul:

- a) $f(x) = 3x - 4$ și $g(x) = \frac{x+6}{3}$; b) $f(x) = 1 - x$ și $g(x) = x - 1$;
c) $f(x) = 2x - 1$ și $g(x) = \frac{x+1}{2}$.

7. Fie funcțiile $f, g, h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, astfel încât $h = g \circ f$ și

$$h(x) = (x-1)^2 - 2(x-1) + 3.$$

a) $f(x) = x^2 - 2|x| + 3$ și $g(x) = x - 1$;

b) $f(x) = |x-1|$ și $g(x) = x^2 - 2x + 3$;

c) $f(x) = x - 1$, $g(x) = x^2 - 2x + 3$.

8. Fie funcția $f: \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + \frac{1}{x}$, f este strict crescătoare pe intervalul:

- a) $(0, 1]$; b) $\mathbb{R}_+^*$; c) $[1, +\infty)$.

9. Fie funcția $f: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$ și intervalul $I = (-\infty, -1)$; $J = (-1, +\infty)$, f este strict crescătoare pe intervalele:

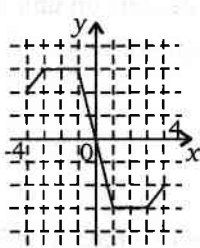
- a) I ; b) J ; c) $I \cup J$.

10. Funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x-2| - |x+2|$ este:

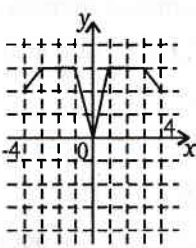
- a) pară; b) impară; c) nici pară, nici impară.

11. Funcția $f: [-4, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ are pe intervalul $[-4, 0]$ graficul din figura alăturată.

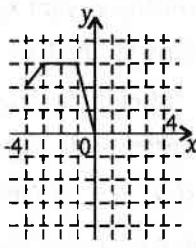
Știm că funcția este pară. Graficul său pe $[-4, 4]$ este este:



a)



b)



c)

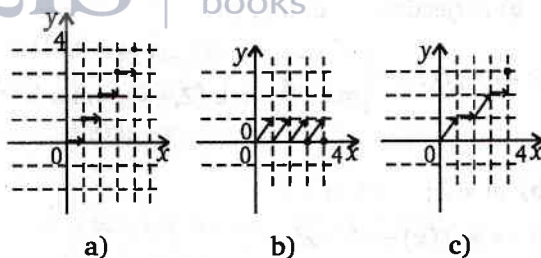
12. Funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ astfel ca $3f(x) - 2f(-x) = 3x^3 + 2x$, $\forall x \in \mathbb{R}$ este:

- a) pară; b) impară; c) nici pară nici impară.

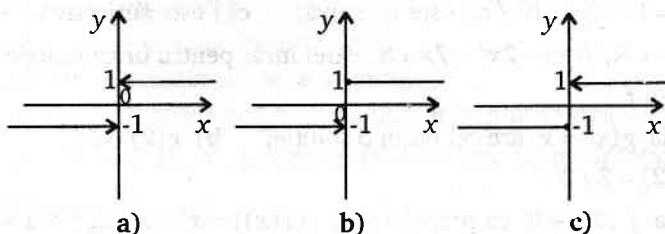
13. Pentru orice $m \in \mathbb{R}$ considerăm funcția $f_m: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f_m(x) = (m-1)x + 2m + 1$ cu graficul reprezentat în sistemul ortogonal Oxy .

- a) Pentru $m > 1$, originea O aparține graficului funcției f .
b) Pentru $m = 1$, graficul funcției f este o paralelă la axa Oy .
c) Pentru $m < 1$, $f(0) < f(1)$.

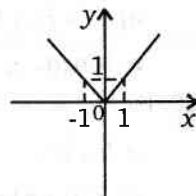
14. Graficul restricției funcției parte fracționară $f : [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \{x\}$ este:



15. Graficul funcției $f : \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{|x|}{x}$ este:

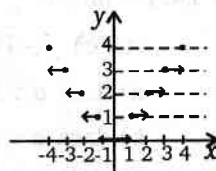


16. Graficul alăturat este al funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$:



a) $f(x) = |x|$; b) $f(x) = x \operatorname{sgn} x$; c) $f(x) = x$.

17. Graficul alăturat este al funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$:



a) $f(x) = \lfloor |x| \rfloor$; b) $f(x) = \lfloor [x] \rfloor$; c) $f(x) = (-1)^{[x]}$.

18. Numărul soluțiilor ecuației $|x - 2| = m$, $m \in \mathbb{R}$ este:

a) 2 dacă $m \geq 0$; b) 1 dacă $m = 0$; c) 0 dacă $m < 0$.

19. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + x + 1$.

a) f nu este bijectivă; b) f nu este injectivă; c) f nu este surjectivă.

20. Fie funcția $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{1\}$, $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$.

a) f nu este bijectivă; b) f nu este surjectivă; c) f nu este injectivă.

21. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^8 + 5x + 1$.

a) f este injectivă; b) f este bijectivă; c) $f(0) \neq f(\sqrt[3]{-5})$.

22. Funcția "parte întreagă": $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = [x]$ este:

- a) injectivă; b) surjectivă; c) bijectivă.

23. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x-1, & x \in (-\infty, 2] \\ mx-3, & x \in (2, +\infty), \end{cases} m \in \mathbb{R}$. f este injectivă

pentru:

- a) $m < 2$; b) $m = 2$; c) $m > 2$.

24. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^4 + x^3 + 1$.

- a) f este injectivă; b) f este bijectivă; c) $f(-1) = 1$.

25. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ care verifică relația $f(x^2) - f^2(x) \geq 1/4$ oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$.

- a) $f(1) = 1/2$; b) f nu este injectivă; c) f este surjectivă.

26. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 - 7x + 8$ astfel încât pentru orice funcție $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f \circ g = g \circ f$.

- a) ecuația $g(x) = x$ are cel puțin o soluție; b) $g(2) \neq 2$;
c) $g(3/2) = 3/2$.

27. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ cu proprietatea $f(f(x)) = x^2 - x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$.

- a) $(f \circ f \circ f)(x) = f^2(x) + 1, \forall x \in \mathbb{R}$; b) $f(1) = 1$;
c) funcția $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x^2 - xf(x) + 1$ este bijectivă.

28. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ astfel încât f este injectivă și $f(x) \cdot f(1-x) = f(ax+b), \forall x \in \mathbb{R}$, $a, b \in \mathbb{R}$.

- a) $f(a+b) = f(b)$; b) $f(1-b) \neq 1$; c) f nu este surjectivă.

29. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \max(x^2 + ax + b, x^2 + bx + a)$, $a, b \in \mathbb{R}, a \neq b$. Se știe că $f(-1) = 4$ și $f(2) = 9$.

- a) dacă $a > b$ atunci $1-b+a = 4$;
b) dacă $a < b$ atunci $a = -1/3$ și $b = 8/3$;
c) $f(2) = 9 \Leftrightarrow 4 + 2a + b = 9$ dacă $a > b$.

30. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ cu proprietatea (1):

$$(1-x)f(x) + 2xf(1-x) = -3x^2 + 4x + 1, \forall x \in \mathbb{R}.$$

- a) f este injectivă;
b) (1) este echivalentă cu $xf(1-x) + 2(1-x)f(x) = -3x^2 + 2x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$;
c) $f(x) = x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$.

31. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ o funcție cu proprietatea $f(f(x)) = x, \forall x \in \mathbb{R}$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ cu $g(x) = x + f(x)$ bijectivă.

- a) $g(f(1)) = g(1) \Rightarrow f(1) = 1$; b) $g(f(0)) = f(0)$; c) $g(x) = 2x, \forall x \in \mathbb{R}$.

32. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ o funcție cu proprietățile:

- a) $f(x) \leq x, \forall x \in \mathbb{R}$;
- b) $f(x+y) \leq f(x) + f(y), \forall x, y \in \mathbb{R}$.
- a) făcând în b) $y = 0$ rezultă $f(x) \geq 0$;
- b) în b), înlocuind y cu $-x$, se obține $f(-x) \geq -f(x), \forall x \in \mathbb{R}$;
- c) $f(x) \neq x, \forall x \in \mathbb{R}$.

33. Fie $m, n, p, q \in \mathbb{R}$ și ecuația $mx + n = px + q, x \in \mathbb{R}$.

- a) Ecuația are soluție unică dacă $m \neq p$;
- b) Ecuația nu admite soluție reală dacă $m = p, n \in \mathbb{R}, q \in \mathbb{R}$;
- c) Orice număr real este soluție a ecuației dacă $m = n$ și $q = n$.

34. Fie ecuația cu necunoscuta x , $(m-1)x - (m^2 - 1) = 0, m \in \mathbb{R}$.

- a) Pentru $m = -1$ ecuația nu are soluții;
- b) Pentru $m \neq 1$ ecuația are soluție unică;
- c) $\exists m \in \mathbb{R}$ pentru care ecuația are soluție orice număr real.

35. Ecuația $[x+5] = -3, x \in \mathbb{R}$, unde prin $[x]$ am notat partea întreagă a numărului x , are soluția reală:

- a) -8 ; b) orice $x \in [-8, -7]$; c) -7 .

36. Numerele reale x pentru care numerele $x, 5, 7$ sunt laturile unui triunghi sunt:

- a) 2; b) $\forall x \in \mathbb{R}, x > 7-5$; c) $x \in (2, 12)$.

37. Fie sistemul de inecuații $\begin{cases} x > 2m - 3 \\ x \leq 7, \end{cases} \quad m \in \mathbb{R}$.

- a) Pentru $m > 5$ inecuația nu are soluții;
- b) Pentru $m = 5$, soluția inecuației este $\{7\}$;
- c) Pentru $m < 5$, soluția inecuației este intervalul $(2m - 3, 7]$.

38. Fie ecuația $[x] = |x|$. Soluțiile $x \in \mathbb{R}$ ale ecuației sunt:

- a) $x \in \mathbb{Z}$; b) $x \in \mathbb{N}$; c) $\forall x \in \mathbb{R}, x < 0$ nu este soluție a ecuației.

39. Fie sistemul de inecuații: $\begin{cases} x + 3 \leq m \\ x + 5 \geq 3m, \end{cases} \quad m \in \mathbb{R}$.

- a) Pentru $m < 8$ inecuația nu are soluții;
- b) Pentru $m = 8$ inecuația are soluția $x = 19$;
- c) Pentru $m \geq 8$ inecuația are soluțiile $x \in [3m - 5, 2m - 3]$.

40. Fie dreapta $d: ax + by + c = 0$.

- a) Dacă d este paralelă cu Ox , atunci $b = 0$ și $c \neq 0$;
- b) Dacă d este paralelă cu Oy , atunci $a = 0$ și $c \neq 0$;
- c) Dacă d trece prin origine, atunci $c = 0$.

41. Dreptele d și d' sunt secante:

- a) $d: 7x - 5y = 3, d': 5x - 3y = 5$; b) $d: 2x - 5y = 1, d': -4x + 10y = -2$;
c) $d: 2x - 3y = 3, d': 7x - 4y = 13$.

42. Punctele A, B și C sunt coliniare:

- a) $A(1, -1), B(-2, 1), C(-5, 3)$; b) $A(2, 1), B(1, -3), C(3, 5)$;
c) $A(1, 2), B(-3, 1), C(5, 3)$.

43. Dreptele d_1, d_2 și d_3 sunt concurente:

- a) $d_1: x + y - 1 = 0, d_2: x - y - 3 = 0, d_3: 3x + 2y - 4 = 0$;
b) $d_1: x - y + 1 = 0, d_2: x + y - 3 = 0, d_3: 3x - 2y + 4 = 0$;
c) $d_1: 2x - 3y + 1 = 0, d_2: x - y - 4 = 0, d_3: \frac{-3}{2}x + 4y - \frac{33}{2} = 0$.

44. Inecuația $\frac{x+4}{x-6} \geq 0$ are soluțiile x :

- a) $x \in (-\infty, -4] \cup (6, +\infty)$; b) $x \in (-\infty, -4) \cup [6, +\infty)$;
c) $x \in (-\infty, -4] \cup [6, +\infty)$.

1.2. Funcția de gradul al II-lea

Ecuatii. Sisteme de ecuații. Inecuații. Inegalități

- Funcția $f_m: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_m(x) = -x^2 + 2(m-1)x + 2, m \in \mathbb{R}$ este strict crescătoare pe intervalul $(1; 2)$ pentru m aparținând intervalului:
a) $[3, +\infty)$; b) $(-\infty, 3]$; c) $(-3, 3)$.
- Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (x-a)^2 + (x-b)^2 + (x-c)^2, a, b, c \in \mathbb{R}$.
a) f admite un punct de minim pentru $x = \frac{a+b+c}{3}$;
b) $f(0) \leq f\left(\frac{a+b+c}{3}\right)$;
c) $f\left(\frac{a+b+c}{3} - \alpha\right) = f\left(\frac{a+b+c}{3} + \alpha\right), \forall \alpha \in \mathbb{R}$.
- Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$ și $\alpha, \beta \in \mathbb{R}, \alpha \neq \beta$ astfel încât $f(\alpha) = f(\beta)$.
a) Dreapta $x = \frac{\alpha+\beta}{2}$ este axă de simetrie a graficului funcției f ;
b) $\alpha < f\left(-\frac{b}{2a}\right) < \beta$; c) $f\left(-\frac{b}{2a} + \alpha\right) = f\left(-\frac{b}{2a} - \beta\right)$.
- Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - x - 1, C_f$ curba reprezentativă a funcției f și dreapta $d_m: y = mx - 1, m \in \mathbb{R}$. Dreapta d_m și curba C_f au, oricare ar fi m :
a) cel puțin un punct comun; b) singurul punct comun $(0, 0)$;
c) două puncte comune.