



A



ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ  
 FIZICĂ

ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ

- 
- 1 Să se determine  $n$  astfel încât  $1, \frac{C_n^1}{2}, \frac{C_n^2}{4}$  să fie termeni succesivi ai unei progresii aritmetice.  
 a) 10 ; b) 8; c) 12; d) 14; e) 6; f) 9.
- 
- 2 Soluția reală a ecuației  $\sqrt{x} + \sqrt{x - \sqrt{1-x}} = 1$  este:  
 a) 1; b)  $\frac{1}{5}$ ; c) 2; d)  $\frac{16}{25}$ ; e)  $\frac{3}{4}$ ; f) 0.
- 
- 3 Să se determine rădăcinile ecuației  $9^{x+1} - 28 \cdot 3^x + 3 = 0$ .  
 a) -1 și 2; b) -1 și -2; c) 1 și -2; d)  $\frac{1}{3}$  și 9; e) 3 și  $\frac{1}{9}$ ; f) 1 și 2.
- 
- 4 Să se determine  $m$  astfel ca  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & m & -1 \\ 3 & -1 & 3 \end{vmatrix} = 1$   
 a) -2; b) 2; c) 1; d) -1; e) 0; f) 3.
- 
- 5 Care este suma elementelor matricei  $X$  dacă  $X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ .  
 a) 2; b) 1; c) 3; d) 0; e) 4; f) 5.
- 
- 6 Să se calculeze  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + 3x + 2)^{\frac{1}{x^2+1}}$ .  
 a) 1; b) 0; c)  $e$ ; d)  $\infty$ ; e)  $\frac{1}{2}$ ; f)  $\frac{1}{e}$ .
- 
- 7 Fie funcția  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = e^{-\frac{x^2}{2}}$ . Să se calculeze  $f''(1)$ .  
 a)  $e$ ; b)  $\sqrt{e}$ ; c)  $\frac{1}{\sqrt{e}}$ ; d)  $2\sqrt{e}$ ; e)  $\frac{2}{\sqrt{e}}$ ; f) 0.
- 
- 8 Să se calculeze  $\int_0^1 \frac{dx}{(x+1)(x^2+1)}$ .  
 a)  $\frac{1}{4} \ln 2 + \frac{\pi}{4}$ ; b)  $\ln 16$ ; c)  $\frac{\pi}{8}$ ; d)  $\frac{1}{4} \ln 2 + \frac{\pi}{2}$ ; e)  $\frac{1}{4} \ln 2 + \frac{\pi}{8}$ ; f)  $\frac{1}{2} \ln 2 + \frac{\pi}{8}$ .
- 
- 9 Să se determine aria domeniului din plan cuprins între graficele funcțiilor  $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$  și

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b):

1 

a	b	c	d	e	f
<input checked="" type="checkbox"/>					



ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ  
 FIZICĂ

A

$$g(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}, \quad x \in [0,1].$$

- a)  $\frac{1}{2}$ ; b)  $\frac{e-1}{e}$ ; c) 0; d)  $\frac{e-1}{2e}$ ; e) 1; f)  $\frac{e-2}{2e}$ .

FIZICĂ

- 10 Pe un plan orizontal se află un corp de masă  $m=1\text{ kg}$ . Pentru a scoate corpul din repaus cu ajutorul unui dinamometru acesta trebuie întins cu  $\Delta l=3\text{ cm}$ . Dinamometrul are constantă elastică  $k=100\text{ N/m}$ . Accelerarea corpului, când dinamometrul este alungit cu ajutorul unei forțe  $F=8\text{ N}$ , este egală cu:  
 a)  $1\text{ m/s}^2$ ; b)  $2\text{ m/s}^2$ ; c)  $3\text{ m/s}^2$ ; d)  $4\text{ m/s}^2$ ; e)  $5\text{ m/s}^2$ ; f)  $6\text{ m/s}^2$ .
- 11 Un cilindru conține gaz ideal la presiunea de  $5\text{ atm}$ . Menținând constante temperatura și volumul, a fost eliminată o masă de gaz, astfel încât presiunea scade cu  $1\text{ atm}$ . În acest caz raportul  $\rho_1/\rho_2$  al valorilor densității gazului în stările inițială și finală este:  
 a) 2; b) 1,75; c) 1,25; d) 2,25; e) 3; f) 3,5.
- 12 Un volum  $V=2\ell$  aer, aflat în condiții normale ( $p_0=10^5\text{ N/m}^2$ ,  $\gamma=\frac{7}{5}$ ) se încălzește izobar absorbind căldura  $Q=1050\text{ J}$ . Volumul gazului crește de:  
 a) 2 ori; b) 2,5 ori; c) 3 ori; d) 3,5 ori; e) 4 ori; f) 6 ori.
- 13 Un cablu lung de  $3000\text{ km}$  este compus din patru fire de cupru, fiecare având diametrul de  $\sqrt{0,5}\text{ mm}$ , introduse într-o cămașă izolatoare. Se cunoaște rezistivitatea cuprului  $\rho=3,14 \cdot 10^{-6}\Omega\text{cm}$ . Rezistența electrică a cablului are valoarea:  
 a)  $3,1 \cdot 10^4\Omega$ ; b)  $5 \cdot 10^4\Omega$ ; c)  $2,3 \cdot 10^4\Omega$ ; d)  $6 \cdot 10^4\Omega$ ; e)  $9,1 \cdot 10^4\Omega$ ; f)  $3,1 \cdot 10^3\Omega$ .
- 14 Un corp, cu greutatea de  $10\text{ N}$ , cade liber timp de un sfert de minut. În absența frecărilor, variația impulsului corpului este:  
 a)  $1,5\text{ N}\cdot\text{s}$ ; b)  $2,5\text{ N}\cdot\text{s}$ ; c)  $15\text{ N}\cdot\text{s}$ ; d)  $25\text{ N}\cdot\text{s}$ ; e)  $150\text{ N}\cdot\text{s}$ ; f)  $250\text{ N}\cdot\text{s}$ .
- 15 Două corpi se ciocnesc frontal, plastic. În urma ciocnirii, corpurile se opresc. Notând cu  $m_1$  și  $m_2$  masele corpurilor și cu  $v_1$  și  $v_2$  vitezele lor, condiția în care această situație este posibilă este:  
 a)  $m_1 = m_2$ ; b)  $v_1 = v_2$ ; c)  $v_1/v_2 = m_1/m_2$ ; d)  $v_1 \cdot v_2 = m_1 \cdot m_2$ ; e)  $v_1 \cdot m_2 = v_2 \cdot m_1$ ; f)  $v_1/v_2 = m_2/m_1$ .
- 16 Variația energiei interne a  $4\text{ g}$  oxigen ( $\mu = 32\text{ kg/kmol}$ ,  $\gamma = 1,4$ ) având  $C_p \approx 30\text{ kJ/(kmol}\cdot\text{K)}$  când este încălzit izobar cu  $11,2\text{ K}$  este:  
 a)  $15\text{ J}$ ; b)  $30\text{ J}$ ; c)  $45\text{ J}$ ; d)  $60\text{ J}$ ; e)  $75\text{ J}$ ; f)  $90\text{ J}$ .
- 17 Un rezistor are rezistență electrică de  $10\Omega$  și este parcurs de un curent cu intensitatea de  $6\text{ A}$ . Intervalul de timp în care energia dezvoltată în rezistor are valoarea de  $7,2\text{ kJ}$  este:

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b):

1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------



A

ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ  
FIZICĂ

- a) 1 s; b) 5 s; c) 10 s; d) 15 s; e) 20 s; f) 25 s.

- 18 Forța de interacțiune dintre două sarcini punctiforme aflate în vid este 10 mN. Într-un mediu cu permitivitatea relativă egală cu 4, forța de interacțiune dintre purtătorii aflați la aceeași distanță ca în vid este :  
a) 40 mN; b) 20 mN; c) 10 mN; d) 5 mN; e) 2,5 mN; f) 1 mN.

Președinte Comisie de Admitere pe Facultate,

Prof.univ.dr.ing. Dan CAVAROPOL

Secretar Comisie de Admitere pe Facultate,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEACȘA,

Comisie Elaborare Subiecte,

Matematică: Prof.univ.dr. Vasile IFTODE,

*Iftode*

Conf.univ.dr. Pavel MATEI,

*Matei*

Fizică: Prof.univ.dr. Gabriela CONE,

*Gabiuta Cone*

Conf.univ.dr. Vladimir TRUȚĂ,

*Truță*

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b):

1      a    b    c    d    e    f

	X					
--	---	--	--	--	--	--

**Concurs de Admitere la Academia de Poliție "Alexandru Ioan Cuza"  
Facultatea de Pompieri - specializarea "Instalații pentru Construcții - Pompieri"**

Algebra și Elemente de Analiză Matematică:

	a	b	c	d	e	f
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						



Fizică:

	a	b	c	d	e	f
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

Răspunsurile de pe grila de corectare sunt corecte: (Semnături profesori elaboratori subiecte)

~~Highland  
Lake 26  
gabby la Cane~~

## **Algebră și Elemente de Analiză Matematică**

Fizică

Răspunsurile de pe grila de corectare sunt corecte: (Semnături profesori elaboratori subiecte)	<i>Horia Matei</i>	Algebră și Elemente de Analiză Matematică
	<i>Gabriela Cîrstea</i>	Fizică