

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
14 iulie 2026

Probă scrisă
MATEMATICĂ

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor, în limita punctajului maxim corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(60 de puncte)

1.	a) $\frac{a_1 + a_2 + a_3}{3} = a_2$, deci $a_1 = 2a_2 - a_3$	3p
	$\frac{(2a_2 - a_3) + a_2 + a_3 + a_4}{4} = \frac{3a_2 - (2a_2 - a_3)}{2}$, deci $3a_2 + a_4 = 2a_2 + 2a_3$, de unde obținem $a_3 = \frac{a_2 + a_4}{2}$	4p
	b) $a_1 + a_2 + \dots + a_n = n \cdot \frac{(n-1)a_2 - (n-3)a_1}{2} = n \cdot \frac{(n-1)(a_2 - a_1) + 2a_1}{2} = \frac{n(n-1)}{2} \cdot r + na_1$, pentru orice $n \geq 1$, unde $r = a_2 - a_1$ Pentru $n \geq 2$, avem $a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1} = \frac{(n-1)(n-2)}{2} \cdot r + (n-1)a_1$, de unde obținem $\left(\frac{n(n-1)}{2} \cdot r + na_1 \right) - a_n = \frac{(n-1)(n-2)}{2} \cdot r + (n-1)a_1$, deci $a_n = a_1 + (n-1)r$, pentru orice $n \geq 2$ Cum $a_1 = a_1 + (1-1)r$, rezultă că $a_n = a_1 + (n-1)r$, pentru orice număr natural nenul n , deci șirul $(a_n)_{n \geq 1}$ este o progresie aritmetică	3p 3p 2p
2.	a) $AFDE$ este paralelogram și, cum AD este bisectoarea unghiului EAF , rezultă că $AFDE$ este romb	3p
	Din teorema lui Menelaus obținem $\frac{MB}{MC} \cdot \frac{EC}{EA} \cdot \frac{FA}{FB} = 1$ și, cum $FA = EA$, rezultă că $\frac{BM}{BF} = \frac{CM}{CE}$	4p
	b) $\frac{AB}{AC} = \frac{DB}{DC}$ și, cum $\frac{DB}{DC} = \frac{FB}{FA}$, rezultă că $\frac{AB}{AC} = \frac{FB}{FA}$ Obținem $\frac{AB + AC}{AC} = \frac{FB + FA}{FA} \Leftrightarrow \frac{AB + AC}{AC} = \frac{AB}{FA} \Leftrightarrow \frac{1}{FA} = \frac{AB + AC}{AB \cdot AC}$, deci $\frac{1}{FA} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{AC}$ $\frac{1}{AB} + \frac{1}{AC} = \frac{1}{AD} \Rightarrow AD = FA$, deci $\triangle AFD$ este echilateral, de unde obținem $\angle BAC = 120^\circ$	3p 3p 2p
3.	a) $\begin{vmatrix} a & 2 & 6 \\ 1 & 2a & 6 \\ 1 & 2 & 6a \end{vmatrix} = 12(a-1)^2(a+2)$, pentru orice număr real a	3p
	Sistemul are soluție unică dacă și numai dacă $12(a-1)^2(a+2) \neq 0$, de unde obținem $a \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 1\}$	4p
	b) Pentru $a = -2$, sistemul este compatibil dacă și numai dacă $b = -3$ Soluțiile sistemului sunt de forma $(x_0, y_0, z_0) = (6\lambda - 3, 3\lambda, \lambda)$, unde $\lambda \in \mathbb{R}$ $3\lambda^3 = 2 \cdot 3\lambda - 6\lambda + 3$ și, cum $\lambda \in \mathbb{R}$, obținem $\lambda = 1$, deci $(x_0, y_0, z_0) = (3, 3, 1)$	3p 2p 3p

(30 de puncte)

<i>Itemul de tip completare elaborat:</i> - menționarea competenței specifice evaluate - menționarea activității de învățare în cadrul căreia itemul poate fi utilizat - respectarea formatului itemului - elaborarea răspunsului așteptat (baremul de evaluare) - corectitudinea științifică a informației de specialitate	1p 1p 2p 3p 3p
<i>Itemul de tip alegere multiplă elaborat:</i> - menționarea competenței specifice evaluate - menționarea activității de învățare în cadrul căreia itemul poate fi utilizat - respectarea formatului itemului - elaborarea răspunsului așteptat (baremul de evaluare) - corectitudinea științifică a informației de specialitate	1p 1p 2p 3p 3p
<i>Itemul de tip rezolvare de probleme elaborat:</i> - menționarea competenței specifice evaluate - menționarea activității de învățare în cadrul căreia itemul poate fi utilizat - respectarea formatului itemului - elaborarea răspunsului așteptat (baremul de evaluare) - corectitudinea științifică a informației de specialitate	1p 1p 2p 3p 3p