Precizări metodologice
cu privire la testul de evaluare inițială
la disciplina MATEMATICĂ, din anul şcolar 2011 - 2012

În anul şcolar 2011 - 2012, modelul propus pentru testare inițială la disciplina Matematică este structurat în două părți. **Partea I** cuprinde itemi obiectivi de tip alegere multiplă (cu un singur răspuns corect) sau itemi semiobiectivi de tip răspuns scurt/ de completare, iar **Partea a II-a** cuprinde itemi semiobiectivi de tip întrebări structurate şi/ sau itemi subiectivi de tip rezolvare de probleme.

Timpul de lucru efectiv pentru testul inițial este de 45 – 50 de minute, în funcție de nivelul de studiu (gimnaziu, liceu), iar punctajul maxim acordat este de 90 de puncte, la care se adaugă 10 puncte din oficiu.

Instrumentul care conferă validitate testului inițial este **matricea de specificații**. Aceasta realizează corespondența dintre competențele de evaluat (corespunzătoare nivelurilor taxonomice) şi unitățile de învățare/ conceptele-cheie/ conținuturile/ temele specifice programei şcolare de matematică pentru clasa căreia i se adresează testul. Competențele de evaluat se stabilesc prin derivare din competențele generale şi/ sau din competențele specifice ale programei şcolare. Matricea de specificații este un instrument care certifică faptul că testul măsoară competențele de evaluat propuse şi că testul are validitate de conținut:

- liniile matricei precizează conținuturile abordate;
- coloanele matricei conțin competențele de evaluat corespunzătoare nivelurilor cognitive.

Profesorul care creează testul de evaluare inițială stabileşte ponderea fiecărui conținut, ce urmează a fi evaluat, în funcție de competențele de evaluat specificate în matrice.

Matricea de specificații pe baza căreia a fost elaborat testul de evaluare inițială pentru clasa a XII-a M1 este următoarea:

MATRICEA DE SPECIFICAȚII - TEST DE EVALUARE INIȚIALĂ

CLASA a XII-a M1

Competențe de evaluat / Conținuturi	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Total
Permutări		**I.1 (5p)**					**5 p**
Matrice: operații cu matrice; matrice inversabilă	**II.1a (5p)**	**I.2 (5p)** **II.1b (4p)**	**I.5 (5p)**		**II.1b (6p)**		**25 p**
Determinanți					**I.4 (5p)**	**I.3 (5p)**	**10 p**
Limite de funcții			**II.2 (4p)**		**I.6 (5p)**		**9 p**
Continuitate	**II.3 a (5p)**			**II.2 (5p)**			**10 p**
Derivabilitate	**I.8 (5p)**		**II.2 (5p)** **II.3c (5p)**	**I.7 (5p)** **II.3b (5p)**	**II.2 (3p)**	**II.2 (3p)**	**31 p**
Total	**15p**	**14p**	**19p**	**15p**	**19p**	**8p**	**90p**

COMPETENȚELE DE EVALUAT ASOCIATE TESTULUI DE EVALUARE INIȚIALĂ PENTRU CLASA a XII-a M1

C1. Identificarea unor funcții utilizând proprietăți ale acestora: monotonie, continuitate, derivabilitate, puncte de extrem.
C2. Prelucrarea unor date de tip cantitativ şi/ sau calitativ cuprinse în enunțuri matematice referitoare la operații cu matrice sau la studiul derivabilității funcțiilor.
C3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului matricial, respectiv calculului diferențial în rezolvarea de probleme.
C4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative şi/ sau calitative ale unei funcții.
C5. Studierea unor situații-problemă din punct de vedere cantitativ şi/ sau calitativ utilizând proprietățile algebrice şi de ordine ale mulțimii numerelor reale.
C6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii şi metode adecvate.

TEST DE EVALUARE INIȚIALĂ

Disciplina Matematică
Anul şcolar 2011-2012
Clasa a XII-a M1

MODEL

- **Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerințelor din Partea I şi din Partea a II-a se acordă 90 de puncte. Din oficiu se acordă 10 puncte.**
- **Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru efectiv este de 50 minute.**

PARTEA I Scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect. (40 de puncte)

5p **1.** În mulțimea S_3, a permutărilor de 3 elemente, se consideră permutările $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ şi $\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.
Soluția ecuației $\sigma x = \tau$ este egală cu:

A. $x = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ **B.** $x = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ **C.** $x = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ **D.** $x = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

5p **2.** Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$. Matricea A^2 este egală cu:

A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ **B.** $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ **C.** $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ **D.** $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

5p **3.** Suma soluțiilor ecuației $\begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ 2 & x & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix} = 0$ este egală cu:

A. -2 **B.** 0 **C.** 1 **D.** 2

5p **4.** Aria triunghiului care are vârfurile $A(-1,0), B(2,1)$ şi $C(1,4)$ este egală cu:

A. 5 **B.** 7 **C.** $\frac{11}{2}$ **D.** $\frac{15}{2}$

5p **5.** Cel mai mic număr natural nenul k, pentru care matricea $B = \begin{pmatrix} 2 & x & 3 \\ x & -1 & x \\ 1 & 2 & k \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ este inversabilă pentru orice $x \in \mathbb{R}$, este:

A. $k = 1$ **B.** $k = 2$ **C.** $k = 3$ **D.** $k = 4$

5p **6.** Numărul real $L = \lim\limits_{x \to 1} \frac{\sqrt{3+x} - 2}{x - 1}$ este egal cu:

A. $\frac{1}{4}$ **B.** $\frac{1}{2}$ **C.** 0 **D.** $+\infty$

5p **7.** Ecuația tangentei în punctul $x_0 = 1$ la graficul funcției $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - x$ este:

A. $y = x$ **B.** $y = x - 1$ **C.** $y = 1 - x$ **D.** $y = x + 1$

5p **8.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=\frac{x}{x^2+1}$. Numărul $d=\lim_{x\to 1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}$ este egal cu:

A. $\frac{1}{2}$ **B.** 1 **C.** $+\infty$ **D.** 0

PARTEA a II-a La următoarele probleme se cer rezolvări complete. (50 de puncte)

1. Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}$ şi $B=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 1\end{pmatrix}$.

5p **a)** Verificați dacă $AB\neq BA$.

10p **b)** Calculați $(AB)^n$, pentru orice $n\in\mathbb{N}^*$.

20p **2.** Arătați că ecuația $x^3-3x+5=0$ are o singură soluție reală.

5p **3. a)** Dați un exemplu de funcție $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ care este continuă, dar nu este derivabilă în punctul $x_0=0$. Justificați.

5p **b)** Dați un exemplu de funcție $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ care are două puncte de extrem local. Justificați.

5p **c)** Dați un exemplu de funcție $h:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ care are un singur punct de inflexiune. Justificați.

TEST DE EVALUARE INIȚIALĂ
Disciplina Matematică
Anul şcolar 2011-2012
Clasa a XII-a M1
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

MODEL

PARTEA I (40 de puncte)

- **Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe, fie 0 puncte.**
- **Nu se acordă punctaje intermediare.**

Nr. Item	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Rezultate	D.	C.	B.	A.	C.	A.	B.	D.
Punctaj	5p	5p	5p	5p	5p	5p	5p	5p

PARTEA a II-a (50 de puncte)

- **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.**
- **Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

1. a)	$AB=\begin{pmatrix}0&-1\\1&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&1\\-1&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&-1\\0&1\end{pmatrix}$; $BA=\begin{pmatrix}0&1\\-1&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&-1\\1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\1&1\end{pmatrix}\Rightarrow AB\neq BA$	**5p**
b)	$(AB)^2=\begin{pmatrix}0&-2\\1&0\end{pmatrix}$, $(AB)^3=\begin{pmatrix}0&-3\\1&0\end{pmatrix}$	**4p**
	Se demonstrează prin inducție matematică: $(AB)^n=\begin{pmatrix}0&-n\\1&0\end{pmatrix}$ pentru $n\in\mathbb{N}^*$	**6p**
2.	Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=x^3-3x+5$, derivabilă şi $f'(x)=3x^2-3$	**5p**
	$f'(x)=0\Rightarrow x_1=-1, x_2=1$	**5p**
	$f(-1)=7>0, f(1)=3>0$, $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$	**4p**
	Şirul lui Rolle este $-,+,+,+$, deci ecuația $f(x)=0$ are o singură soluție reală (situată în intervalul $(-\infty,-1)$)	**6p**
3.a)	Orice exemplu corect formulat şi justificat De exemplu, $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=\lvert x\rvert$	**5p**
b)	Orice exemplu corect formulat şi justificat De exemplu, $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=x^3-3x+5$	**5p**
c)	Orice exemplu corect formulat şi justificat De exemplu, $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=x^3-3x+5$	**5p**

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.**