

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Direcția Generală Educație, Tineret și Sport

27 martie 2021

*Seminar instructiv-metodic
pentru cadrele didactice la disciplina Matematica cu genericul.
"Metodologia elaborării instrumentelor de evaluare
în cadrul evaluărilor sumative la disciplina Matematica.
Exemple de bune practici."*

Teză semestrială la matematică
Sesiunea de iarnă, anul de studiu 2020-2021
Clasa a XI-a, profil real

Profesoară de matematică: Ovcinnicova Natalia.

Resurse utilizate:

- *Ghid de implementare a curriculumului disciplinar, 2020*
- *Curriculum național la matematică, 2020*
- *Proiectarea de lungă durată*
- *Manualul de matematică*

Matricea de specificații

Conținuturi	Cunoaștere și înțelegere	Aplicare	Integrare	Total
<i>1. Șiruri de numere reale</i>	2 itemi	1 item		3 itemi 26,53%
<i>2. Limite de funcții. Funcții continue</i>		1 item	2 itemi	3 itemi 42,86%
<i>3. Paralelism în spațiu</i>		1 item		1 item 12,25%
<i>4. Funcții derivabile</i>	1 item	1 item		2 itemi 18,36%
Total	3 itemi 14,29%	4 itemi 53,06%	2 itemi 32,65%	9 itemi 100%

Unități de competență:

- 1.2. Utilizarea terminologiei și a notațiilor specifice șirurilor și progresiilor în diverse situații.*
- 1.5. Analiza și interpretarea rezultatelor obținute la rezolvarea unor probleme prin utilizarea șirurilor, a progresiilor.*
- 1.7. Justificarea unui rezultat obținut și/sau indicat cu șiruri și progresii, recurgând la argumentări.*
- 2.2. Aplicarea algoritmului de calcul al limitei funcției într-un punct și al unor algoritmi specifici de eliminare a nedeterminărilor în rezolvarea problemelor.*
- 2.4. Identificarea continuității, a punctelor de discontinuitate în baza formulei analitice.*
- 2.8. Justificarea unui demers/ rezultat obținut și/sau indicat cu limite și continuitate, recurgând la argumentări.*
- 3.1. Identificarea în diverse contexte a funcțiilor derivabile într-un punct.*
- 3.2. Aplicarea algoritmilor specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și cercetarea unor procese reale și/sau modelate.*
- 6.5. Utilizarea criteriilor de paralelism al dreptelor, al dreptelor și planelor, al planelor în rezolvarea problemelor; în situații reale și/sau modelate.*

Obiectivele:

În cadrul evaluării elevii vor demonstra că sunt capabili:

1 **Să utilizeze** terminologia și notațiile specifice șirurilor și progresiei aritmetice în situația propusă.

2

Să aplice algoritmi de calcul ai limitei funcției într-un punct în rezolvarea problemei propuse.

3

Să calculeze termenii și rația progresiei geometrice date.

4

Să determine continuitatea funcției date utilizând formulele și proprietățile studiate.

5

Să aplice algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea problemei propuse.

6

Să identifice derivabilitatea funcției într-un punct.

7

Să utilizeze criteriile de paralelism a două drepte în rezolvarea problemei date.

8

Să calculeze limita funcției propuse utilizând formulele limitelor remarcabile.

9

Să justifice rezultatul obținut și/sau indicat cu limite și continuitate, recurgând la argumentări.

Itemii/Baremul de corectare

1. Scrieți în casetă formula termenului general al progresiei aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, dacă $a_1 = \frac{3}{5}$, $r = -7$.

L
0
2

*Punctele se acordă pentru
completarea corectă a casetei 2p*

$$a_n = \frac{3}{5} - 7(n - 1)$$

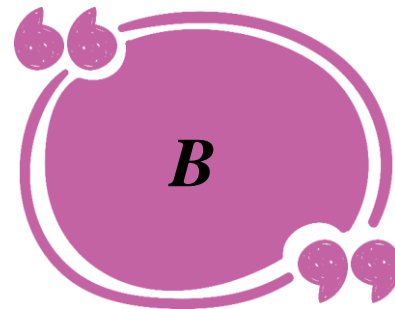
sau

$$a_n = \frac{38}{5} - 7n$$

Itemii/Baremul de corectare

2.	<p>Încercuiți varianta corectă de răspuns:</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n + 1}{8 - 7n} =$ <p>A. $\frac{5}{8}$ B. $-\frac{5}{7}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $-\frac{1}{7}$</p>	L 0 2
----	--	-------------

Punctele se acordă pentru încercuirea variantei corecte 2p



Itemii/Baremul de corectare

3.	Completați casețele cu următoarele expresii: $(2,7x)'$, $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$, $(e^7)'$, astfel încât să obțineți o propoziție adevărată. ” <input type="text"/> < <input type="text"/> < <input type="text"/> ”	L 0 1 2 3
----	---	-----------------------

*Punctele se acordă pentru
completarea corectă a
fiecărei casete*

3p

$$(e^7)', (2,7x)', \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

Itemii/Baremul de corectare

4. Fie $(b_n)_{n \geq 1}$ o progresie geometrică și $\begin{cases} b_1 + b_4 = 18 \\ b_2 + b_3 = 12 \end{cases}$
Aflați $b_3 - b_2$.

Aplicarea formulei termenului general b_n 1p
Aplicarea formulei $a^3 + b^3$ 1p
Obținerea ecuației de gradul II 1p
Rezolvarea ecuației de gradul II 2p
Aflarea lui b_1 (1p p/u fiec. caz) 2p
Determinarea diferenței (1p pentru fiecare caz) 2p

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

-4 sau 4

Itemii/Baremul de corectare

5. Două mobile se mișcă rectiliniu conform legilor $s_1(t) = \frac{2}{3}t^3 + 2t^2$ și $s_2(t) = 2,5t^2 + t + 1$, unde s_1, s_2 – distanțele în metri, t – timpul în minute. Determinați momentul de timp în care vitezele acestor mobile vor fi egale.

L
0
1
2
3
4
5
6

Determinarea lui v_1

1p

Determinarea lui v_2

1p

Scrierea relației $v_1(t) = v_2(t)$

1p

Rezolvarea ecuației de gradul II (1p p/u fiec. sol)

2p

Răspuns corect

1p

$t = 1 \text{ min}$
sau $t = 60 \text{ sec}$

Itemii/Baremul de corectare

6. Calculați limita:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 3}{2x + 1} \right)^{x-1} .$$

L
0
1
2
3
4
5

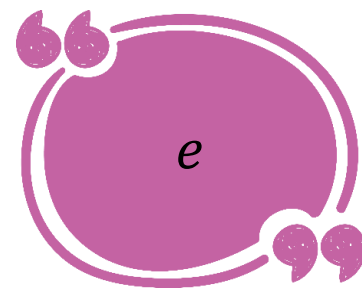
Aducerea la forma $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{2x+1} \right)^{x-1}$ 1p

Aducerea la forma $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{1}{\frac{2x+1}{2}} \right)^{\frac{2x+1}{2}} \right]^{\frac{2(x-1)}{2x+1}}$ 1p

Aplicarea limitei remarcabile și obținerea $e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x-2}{2x+1}}$ 1p

Calcularea limitei de la exponent 1p

Răspuns corect 1p



Itemii/Baremul de corectare

7. Un segment $[AB]$ cu $B \in \alpha$ are extremitatea A în exteriorul planului α . Pe segmentul $[AB]$ se ia un punct C astfel încât $\frac{AC}{CB} = \frac{3}{4}$. Prin punctul C se duce CD , astfel încât $CD \parallel \alpha$ și $CD = 24 \text{ cm}$. Știind că dreapta AD intersectează planul α în punctul E , determinați lungimea segmentului $[BE]$.

L
0
1
2
3
4
5
6

Construirea corectă a desenului

2p

Determinarea triunghiurilor asemenea

1p

Scrierea proporției laturilor triunghiului

1p

Calcularea segmentului $[BE]$

1p

Răspuns corect

1p

56 cm

Itemii/Baremul de corectare

8.	<p>Fie funcția</p> $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} -2\sin x, & \text{dacă } x \leq -\frac{\pi}{2} \\ a\sin x + b, & \text{dacă } -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ \cos x, & \text{dacă } x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$	L
		0
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
		9
		10
		11

Determinați valorile reale ale parametrilor a și b pentru care funcția f este continuă pe \mathbb{R} .

$a = -1, b = 1$

- Calcularea limitelor $l_s\left(-\frac{\pi}{2}\right), l_d\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ și $f\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ 3p
- Obținerea relației $b - a = 2$ 1p
- Calcularea limitelor $l_s\left(\frac{\pi}{2}\right), l_d\left(\frac{\pi}{2}\right)$ și $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ 3p
- Obținerea relației $a + b = 0$ 1p
- Determinarea $a = -1, b = 1$ 2p
- Răspuns corect 1p

Itemii/Baremul de corectare

9. Determinați valorile parametrilor reali a, b astfel încât dreapta de ecuație $y = 2x + 3$ să fie asimptotă la $+\infty$ la graficul funcției

$$f: D \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{4x^2 + ax + 1}{bx + 1}.$$

L
0
1
2
3
4
5

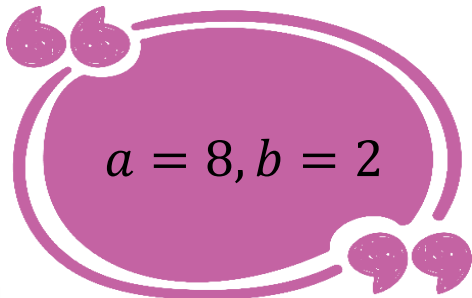
Scrierea expresiei $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 + ax + 1}{x(bx + 1)} = 2$ 1p

Determinarea $b = 2$ 1p

Scrierea relației $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 + ax + 1}{bx + 1} - 2x \right) = 3$ 1p

Determinarea $a = 8$ 1p

Răspuns corect 1p



$a = 8, b = 2$

Barem de notare

<i>Punctaj acumulat</i>	<i>0-1</i>	<i>2-3</i>	<i>4-7</i>	<i>8-11</i>	<i>12-20</i>	<i>21-27</i>	<i>28-35</i>	<i>36-43</i>	<i>44-46</i>	<i>47-49</i>
<i>Nota</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>

În sesiunea de examen, la toate disciplinele de examen, se aplică următoarea schemă de notare:

Nota acordată	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Procentajul din numărul total de puncte ale testului	0	1-8	9-16	17-24	25-41	42-57	58-73	74-89	90-95	96-100

”Experiența este cel mai dur profesor,
pentru că întâi îți dă testul și apoi îți
spune care era lecția.”

(Vernon Low)

