

# PLANIFICARE CALENDARISTICĂ ANUALĂ

ANUL ȘCOLAR 2022-2023

Matematică

Clasa a XI-a (5ore/săptămână)

Prof.

Unități de învățare	Competențe specifice	Conținuturi	Număr ore alocate	Săptămâna
<b>Modulul 1 (5.09.2022-21.10.2022)</b>				
Recapitulare și sistematizare	X.CS.3.1. Diferențierea problemelor în funcție de numărul de soluții admise	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combinări. Proprietăți: formula combinărilor complementare, numărul tuturor submulțimilor unei mulțimi cu <math>n</math> elemente</li> </ul>	3	S1 05 – 09.09. 2022
	X.CS.3.2. Identificarea tipului de formulă de numărare adecvată unei situații –problemă date	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aranjamente. Combinări</li> </ul>	2	S1 05 – 09.09. 2022
	X.CS.3.1. Diferențierea problemelor în funcție de numărul de soluții admise	<ul style="list-style-type: none"> <li>Binomul lui Newton</li> </ul>	5	S2 12-16.09.2022
Limite de funcții	XI.CS.1. Caracterizarea unor șiruri și funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni elementare despre mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile <math>-\infty</math> și <math>+\infty</math>.</li> <li>Funcții reale de variabilă reală: funcția polinomială, funcția rațională, funcția putere, funcția radical,</li> </ul>	5	S3 19-23.09.2022

	<p>XI.CS.2. Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice.</p> <p>XI.CS.5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți</p>	<p>funcția logaritmică, funcția exponențială, funcții trigonometrice directe și inverse</p>		
Șiruri de numere reale	<p>XI.CS.1. Caracterizarea unor șiruri și funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare</p> <p>XI.CS.2. Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice.</p> <p>XI.CS.5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limita unui șir utilizând vecinătăți, proprietăți</li> <li>• Șiruri convergente: intuitiv, comportarea valorilor unei funcții cu grafic continuu când argumentul se apropie de o valoare dată, șiruri convergente; exemple semnificative: <math>(a^n)_n</math>, <math>(n^a)_n</math>, <math>\left(1 + \frac{1}{n}\right)_n</math>.</li> <li>• Operații cu șiruri convergente, convergența șirurilor utilizând proprietatea Weierstrass. Numărul e; limita șirului <math>\left((1 + u_n)^{\frac{1}{u_n}}\right)_n</math>, <math>u_n \rightarrow 0</math>.</li> </ul>	10	<p>S4 26-30.09.2022 S5 03-07.10.2022</p>

	utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți			
Permutări	XI.CS 1. Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic  XI.CS 3. Aplicarea algoritmilor de calcul în situații practice  XI.CS 6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de permutare, operații, proprietăți</li> <li>• Inversiuni, semnul unei permutări</li> </ul>	5	S6 10-14.10.2022
Recapitulare și sistematizare	XI.CS.1, XI.CS.2, XI.CS.3, XI.CS.4, XI.CS.5, XI.CS.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exerciții recapitulative</li> <li>• Evaluare sumativă</li> </ul>	3 2	(S7) 17-21.10.2022
Evaluare				
<b>Vacanță 22.10.2022 -30.10.2022</b>				
<b>Modulul 2 (31.10.2022-22.12.2022)</b>				
Limite de funcții	XI.CS.2. Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice.  XI.CS.3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți, calculul limitelor laterale</li> <li>• Calculul limitelor pentru funcțiile studiate cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții: <math>\frac{0}{0}</math>; <math>\frac{\infty}{\infty}</math>; <math>\infty - \infty</math>; <math>0 \cdot \infty</math>; <math>1^\infty</math>; <math>\infty^0</math>; <math>0^0</math>.</li> </ul>	15	(S8) 31-04.11.2022  (S9) 07-11.11.2022

	<p>rezolvarea unor probleme și modelarea unor procese.</p> <p>XI.CS.4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții.</p> <p>XI.CS.5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimptotele graficului funcțiilor studiate: asimptote verticale, oblice</li> </ul>		<p>(S10)</p> <p>14-18.11.2022</p>
Matrice	<p>XI.CS 1. Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic</p> <p>XI.CS 2. Asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces</p> <p>XI.CS 3. Aplicarea algoritmilor de calcul în situații practice</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabel de tip matricial. Matrice, mulțimi de matrice.</li> <li>• Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu scalar, proprietăți.</li> </ul>	15	<p>(S11)</p> <p>21-25.11.2022</p> <p>(S12)</p> <p>28-02.12.2022</p> <p>(S13)</p> <p>05-09.12.2022</p>

	XI.CS 6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic)			
Recapitulare și sistematizare	XI.CS.1, XI.CS.2, XI.CS.3, XI.CS.4, XI.CS.5, XI.CS.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exerciții recapitulative</li> <li>• Evaluare sumativă</li> </ul>	8	(S14)
Evaluare			2	12-16.12.2022
				(S15)
				19-22.12.2022
<b>Vacanță 23.12.2022 – 08.01.2022</b>				
<b>Modulul 3 (9.01.2023-10.02.2023)</b>				
Continuitatea funcțiilor	<p>XI.CS.1. Caracterizarea unor șiruri și funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare</p> <p>XI.CS.2. Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretarea grafică a continuității unei funcții, studiul continuității în puncte de pe dreapta reală pentru funcțiile studiate, operații cu funcții continue</li> </ul>	10	(S16)
				09-13.01.2023
				(S17)
				16-20.01.2023
Proprietăți ale funcțiilor continue pe intervale	<p>XI.CS.3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și modelarea unor procese.</p> <p>XI.CS.4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale, proprietatea lui Darboux, studiul existenței soluțiilor unor ecuații în <math>\mathbb{R}</math>.</li> </ul>	10	(S18)
				23-27.01.2023
				(S19)
				30-03.02.2023

	XI.CS.5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți			
Determinanți	<p>XI.CS 1. Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic</p> <p>XI.CS 3. Aplicarea algoritmilor de calcul în situații practice</p> <p>XI.CS 6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinant de ordin <math>n</math>, proprietăți</li> <li>• Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan</li> </ul>	10	(S20) 06-10.02.2023
<b>Vacanță 13.02.2023-19.02.2023</b>				
<b>Modulul 4 (20.02.2023-06.04.2023)</b>				
Derivabilitatea funcțiilor	XI.CS.1. Caracterizarea unor șiruri și funcții utilizând reprezentarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangenta la o curbă, derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile, operații cu funcții care</li> </ul>	10	(S21) 20-24.02.2023

	geometrică a unor cazuri particulare	admit derivată, calculul derivatelor de ordin I și al II-lea pentru funcțiile studiate		(S22) 27-03.03.2023
Funcții derivabile pe un interval	<p>XI.CS.2. Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice.</p> <p>XI.CS.3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și modelarea unor procese.</p> <p>XI.CS.4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții.</p> <p>XI.CS.5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funcții derivabile pe un interval: puncte de extrem ale unei funcții, teorema lui Fermat, teorema Rolle, teorema Lagrange și interpretarea lor geometrică, consecințe ale teoremei lui Lagrange: derivata unei funcții într-un punct</li> </ul>	5	(S23) 06-10.03.2023
Școală Altfel (S24)- 13-17.03.2023				
Funcții derivabile pe un interval	XI.CS.1, XI.CS.2, XI.CS.3, XI.CS.4, XI.CS.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulile lui l'Hospital</li> </ul>	5	(S25) 20-24.03.2023

Matrice inversabile	<p>XI.CS 1. Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic</p> <p>XI.CS 3. Aplicarea algoritmilor de calcul în situații practice</p> <p>XI.CS 6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrice inversabile din <math>M_n(\mathbb{C}), n \leq 4</math>.</li> <li>• Ecuații matriceale</li> </ul>	5	(S26) 27-31.03.2023
Recapitulare și sistematizare Evaluare	XI.CS.1, XI.CS.2, XI.CS.3, XI.CS.4, XI.CS.5, XI.CS.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exerciții recapitulative</li> <li>• Evaluare sumativă</li> </ul>		(S27) 03-06.04.2023
<b>Vacanță 7.04.2023-18.04.2023</b>				
<b>Modulul 5 (19.04.2023-16.06.2023)</b>				
Rolul derivatelor de ordinal I și al II-lea în studiul funcțiilor	<p>XI.CS.4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții.</p> <p>XI.CS.5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rolul derivatei I în studiul funcțiilor: puncte de extrem, monotonia funcțiilor</li> </ul>	5	(S28) 18-21.04.2023



	reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți			
<b>Săptămâna verde S29 (24.04.2023-28.04.2023)</b>				
Rolul derivatelor de ordinal I și al II-lea în studiul funcțiilor	XI.CS.4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rolul derivatei a II-a în studiul funcțiilor: concavitate, convexitate, puncte de inflexiune</li> </ul>	5	(S30) 01-05.05.2023
Reprezentarea grafică a funcțiilor	XI.CS.5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rezolvarea grafică a ecuațiilor, utilizarea reprezentării grafice a funcțiilor în determinarea numărului de soluții ale unei ecuații.</li> <li>Reprezentarea grafică a funcțiilor</li> <li>Reprezentarea grafică a conicelor (cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă)</li> </ul>	10	(S31) 08-12.05.2023 (S32) 15-19.05.2023
Sisteme de ecuații liniare	XI.CS.4. Rezolvarea unor ecuații și sisteme utilizând algoritmi specifici XI.CS.5. Stabilirea unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sisteme liniare cu cel mult 4 necunoscute, sisteme de tip Cramer, rangul unei matrice</li> <li>Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor: proprietatea Kroneker-Capelli, proprietatea Rouché, metoda Gauss</li> </ul>	10	(S33) 22-26.05.2023 (S34) 29-02.06.2023

	XI.CS.6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic)			
Recapitulare și sistematizare Evaluare	XI.CS.1, XI.CS.2, XI.CS.3, XI.CS.4, XI.CS.5, XI.CS.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente de calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare</li> <li>• Elemente de analiză matematică</li> <li>• Evaluare</li> </ul>	10	(S35) 05-09.06.2023 (S36) 12-16.06.2023
<b>Vacanță – 17.06.2023-3.09.2022</b>				