

PROGRAMA DE EXAMEN

PENTRU DISCIPLINA MATEMATICĂ

PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA MATEMATICĂ

Clasa a 11-a

Competențe specifice	Conținuturi
Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic Asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces Aplicarea algoritmilor de calcul în situații practice Rezolvarea unor ecuații și sisteme utilizând algoritmi specifici Stabilirea unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate	ELEMENTE DE CALCUL MATRICEAL ȘI SISTEME DE ECUAȚII LINIARE Matrice - Matrice, mulțimi de matrice - Operații cu matrice: adunarea matricelor, înmulțirea unei matrice cu un scalar, înmulțirea matricelor; proprietăți Determinanți - Determinant de ordin n, proprietăți Sisteme de ecuații liniare - Matrice inversabile din $\mathcal{M}_n(\mathbb{C})$, $n \leq 4$ - Ecuații matriceale - Sisteme liniare cu cel mult 4 necunoscute, sisteme de tip Cramer, rangul unei matrice - Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor: proprietatea Kroneker-Capelli, proprietatea Rouché
Caracterizarea unor șiruri și a unor funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și modelarea unor procese Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și/sau calitative ale unei funcții Studierea unor funcții din punct de vedere cantitativ și/sau calitativ utilizând diverse procedee: majorări sau minorări pe un interval dat, proprietăți algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizare a reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și/sau pentru identificarea unor proprietăți Explorarea unor proprietăți cu caracter local și/sau global ale unor funcții utilizând reprezentarea grafică, continuitatea sau derivabilitatea	ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ Limite de funcții - Noțiuni elementare despre mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile $+\infty$ și $-\infty$ - Funcții reale de variabilă reală: funcția polinomială, funcția rațională, funcția putere, funcția radical, funcția logaritm, funcția exponențială, funcții trigonometrice directe și inverse - Limita unui șir utilizând vecinătăți, șiruri convergente - Monotonie, mărginire, limite; proprietatea lui Weierstrass. Exemple semnificative: $(a^n)_n$, $(n^a)_n$, $\left(1 + \frac{1}{n}\right)_n$, numărul e; limita șirului $\left((1 + u_n)^{\frac{1}{u_n}}\right)_n$, $u_n \rightarrow 0$, $u_n \neq 0$, pentru orice număr natural n - Operații cu șiruri care au limită - Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți, limite laterale - Calculul limitelor pentru funcțiile studiate; cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții: $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$, 1^∞, ∞^0, 0^0 - Asimptotele graficului funcțiilor studiate: asimptote verticale, orizontale și oblice Continuitate

	• Continuitatea unei funcții într-un punct al domeniului de definiție, funcții continue, interpretarea grafică a continuității unei funcții, studiul continuității în puncte de pe dreapta reală pentru funcțiile studiate, operații cu funcții continue • Proprietatea lui Darboux, semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale, studiul existenței soluțiilor unor ecuații în $\mathbb{R}$ Derivabilitate • Tangenta la o curbă, derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile, operații cu funcții derivabile, calculul derivatelor de ordin I și al II-lea pentru funcțiile studiate • Proprietățile funcțiilor derivabile pe un interval: puncte de extrem ale unei funcții, teorema lui Fermat, teorema lui Rolle, teorema lui Lagrange și interpretarea lor geometrică, corolarul teoremei lui Lagrange referitor la derivata unei funcții într-un punct • Rolul derivatei I în studiul funcțiilor: monotonia funcțiilor, puncte de extrem • Rolul derivatei a II-a în studiul funcțiilor: concavitate, convexitate, puncte de inflexiune • Regulile lui l'Hospital Reprezentarea grafică a funcțiilor • Reprezentarea grafică a funcțiilor • Rezolvarea grafică a ecuațiilor, utilizarea reprezentării grafice a funcțiilor în determinarea numărului de soluții ale unei ecuații
--	--