

PROGRAMA DE EXAMEN

PENTRU DISCIPLINA MATEMATICĂ

PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA MATEMATICĂ

Clasa a 10-a

Competențe specifice	Conținuturi
Identificarea caracteristicilor tipurilor de numere utilizate în algebră și a formei de scriere a unui număr real în contexte specifice Determinarea echivalenței între forme diferite de scriere a unui număr, compararea și ordonarea numerelor reale Aplicarea unor algoritmi specifici calculului cu numere reale sau complexe pentru optimizarea unor calcule și rezolvarea de ecuații Alegerea formei de reprezentare a unui număr real sau complex în funcție de contexte în vederea optimizării calculelor Alegerea strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor Determinarea unor analogii între proprietățile operațiilor cu numere reale sau complexe scrise în forme variate și utilizarea acestora în rezolvarea unor ecuații	Mulțimi de numere Numere reale: proprietăți ale puterilor cu exponent rațional, irațional și real ale unui număr pozitiv nenul, aproximări raționale pentru numere reale - Radical de ordin n ($n \in \mathbb{N}$ și $n \geq 2$) dintr-un număr, proprietăți ale radicalilor - Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare Mulțimea $\mathbb{C}$. Numere complexe sub formă algebrică, modulul unui număr complex, conjugatul unui număr complex, operații cu numere complexe - Rezolvarea în $\mathbb{C}$ a ecuației de gradul al doilea având coeficienți reali; ecuații bipătrate având coeficienți reali
Trasarea prin puncte a graficelor unor funcții Prelucrarea informațiilor ilustrate prin graficul unei funcții în scopul deducerii unor proprietăți algebrice ale acesteia (monotonie, semn, bijectivitate, inversabilitate, convexitate) Utilizarea de proprietăți ale funcțiilor în trasarea graficelor și în rezolvarea de ecuații Exprimarea în limbaj matematic a unor situații concrete și reprezentarea prin grafice a unor funcții care descriu situații practice Interpretarea, pe baza lecturii grafice, a proprietăților algebrice ale funcțiilor Utilizarea echivalenței dintre bijectivitate și inversabilitate în trasarea unor grafice și în rezolvarea unor ecuații algebrice și trigonometrice	Funcții și ecuații - Funcția putere cu exponent natural: $f: \mathbb{R} \rightarrow D$, $f(x) = x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$ și funcția radical: $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt[n]{x}$, $n \in \mathbb{N}$ și $n \geq 2$, unde $D = [0, +\infty)$ pentru n par și $D = \mathbb{R}$ pentru n impar - Funcția exponențială: $f: \mathbb{R} \rightarrow (0, +\infty)$, $f(x) = a^x$, $a \in (0, +\infty)$, $a \neq 1$ și funcția logaritmică: $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \log_a x$, $a \in (0, +\infty)$, $a \neq 1$ - Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă - Funcții trigonometrice directe și inverse - Rezolvări de ecuații folosind proprietățile funcțiilor: - Ecuații care conțin radicali de ordinul 2 sau de ordinul 3 - Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice - Ecuații trigonometrice: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $a \in [-1, 1]$,

	$\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a, a \in \mathbb{R},$ $\sin f(x) = \sin g(x),$ $\cos f(x) = \cos g(x), \operatorname{tg} f(x) = \operatorname{tg} g(x),$ $\operatorname{ctg} f(x) = \operatorname{ctg} g(x)$
Diferențierea problemelor în funcție de numărul de soluții admise Identificarea tipului de formulă de numărare adecvată unei situații-problemă date Utilizarea unor formule combinatoriale în raționamente de tip inductiv Exprimarea, în moduri variate, a caracteristicilor unor probleme în scopul simplificării modului de numărare Interpretarea unor situații-problemă având conținut practic cu ajutorul funcțiilor și a elementelor de combinatorică Alegerea strategiilor de rezolvare a unor situații practice în scopul optimizării rezultatelor	Metode de numărare - Mulțimi finite. Numărul funcțiilor $f: A \rightarrow B$, unde A și B sunt mulțimi finite - Permutări - numărul de mulțimi ordonate care se obțin prin ordonarea unei mulțimi finite cu n elemente - numărul funcțiilor bijective $f: A \rightarrow B$, unde A și B sunt mulțimi finite - Aranjamente - numărul submulțimilor ordonate cu câte k elemente, $k \leq n$, care se pot forma cu cele n elemente ale unei mulțimi finite - numărul funcțiilor injective $f: A \rightarrow B$, unde A și B sunt mulțimi finite - Combinări - numărul submulțimilor cu câte k elemente, unde $0 \leq k \leq n$, ale unei mulțimi finite cu n elemente. Proprietăți: formula combinărilor complementare, numărul submulțimilor unei mulțimi cu n elemente - Binomul lui Newton
Recunoașterea unor date de tip probabilistic sau statistic în situații concrete Interpretarea primară a datelor statistice sau probabilistice cu ajutorul calculului financiar, al graficelor și al diagramelor Utilizarea unor algoritmi specifici calculului financiar, statisticii sau probabilităților pentru analiza de caz Transpunerea în limbaj matematic prin mijloace statistice sau probabilistice a unor probleme practice Analizarea și interpretarea unor situații practice cu ajutorul conceptelor statistice sau probabilistice Corelarea datelor statistice sau probabilistice în scopul predicției comportării unui sistem prin analogie cu modul de comportare în situații studiate	Matematici financiare - Elemente de calcul financiar: procente, dobânzi, TVA - Interpretarea datelor statistice prin parametri de poziție: medii - Evenimente aleatoare egal probabile, operații cu evenimente, probabilitatea unui eveniment compus din evenimente egal probabile
Descrierea unor configurații geometrice analitic sau utilizând vectori Descrierea analitică, sintetică sau vectorială a relațiilor de paralelism și de perpendicularitate Utilizarea informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acestora și calcularea unor distanțe și a unor arii Exprimarea analitică, sintetică sau vectorială a caracteristicilor matematice ale unei configurații geometrice Interpretarea perpendicularității în relație cu paralelismul și minimul distanței Modelarea unor configurații geometrice analitic,	Geometrie - Reper cartezian în plan, coordonatele unui vector în plan, coordonatele sumei a doi vectori, coordonatele produsului dintre un vector și un număr real, coordonate carteziene ale unui punct din plan, distanța dintre două puncte în plan - Ecuția unei drepte care trece prin două puncte, panta unei drepte, ecuația unei drepte care trece printr-un punct și are pantă dată - Condiții de paralelism, condiții de perpendicularitate a două drepte din plan; calcularea unor distanțe și a unor arii