Liceul Teologic Adventist “Ștefan Demetrescu”

Sector 4, București

An școlar 2020-2021

TEMATICA EXAMENULUI DE DIFERENȚĂ LA DISCIPLINA MATEMATICĂ PENTRU CLASA a XI-a

# Programa pentru clasa a X-a

# TRUNCHI COMUN ŞI CURRICULUM DIFERENŢIAT – 4 ore

**COMPETENŢE SPECIFICE ŞI CONŢINUTURI**

| **Competenţe specifice** | **Conţinuturi** |
| --- | --- |
| 1. **Identificarea** caracteristicilor tipuri de numere utilizate în algebră şi formei de scriere a unui număr real sau complex în contexte specifice. 2. **Determinarea** echivalenţei între forme diferite de scriere a unui număr, compararea şi ordonarea numerelor reale. 3. **Aplicarea**  unor algoritmi specifici calculului cu numere reale sau complexe pentru optimizarea unor calcule şi rezolvarea de ecuaţii. 4. **Alegerea** formei de reprezentare a unui număr real sau complex funcţie de contexte în vederea optimizării calculelor. 5. **Alegerea** strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor. 6. **Determinarea** unor analogii între proprietăţile operaţiilor cu numere reale sau complexe scrise în forme variate şi utilizarea acestora în rezolvarea unor ecuaţii. | **Mulţimi de numere**   * **Numere reale**: proprietăţi ale puterilor cu exponent raţional, iraţional şi real ale unui număr pozitiv, aproximări raţionale pentru numere iraţionale sau reale. * Radical dintr-un număr raţional , n ≥2, proprietăţi ale radicalilor. * Noţiunea de logaritm, proprietăţi ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operaţia de logaritmare. * **Mulţimea C.** Numere complexe sub forma algebrică, conjugatul unui număr complex operaţii cu numere complexe. Interpretarea geometrică a operaţiilor de adunare şi scădere a numerelor complexe şi a înmulţirii acestora cu un număr real . * Rezolvarea în **C** ecuaţiei de gradul al doilea cu coeficienţi reali. Ecuaţii bipătrate. * Numere complexe sub forma trigonometrică (coordonate polare în plan) , înmulţirea numerelor complexe şi interpretare geometrică, ridicarea la putere (formula lui Moivre). * Rădăcinile de ordinul n ale unui număr complex. Ecuaţii binome. |
| 1. **Trasarea**  prin puncte a graficelor unor funcţii. 2. **Prelucrarea** informaţiilor ilustrate prin graficul unei funcţii în scopul deducerii unor proprietăţi ale acesteia (monotonie, semn, bijectivitate, inversabilitate, continuitate, convexitate). 3. **Utilizarea** de proprietăţi ale funcţiilor în trasarea graficelor şi rezolvarea de ecuaţii. 4. **Exprimarea** în limbaj matematic a unor situaţii concrete şi reprezentarea prin grafice a unor funcţii care descriu situaţii practice. 5. **Interpretarea,** pe baza lecturii grafice, a proprietăţilor algebrice ale funcţiilor. 6. **Utilizarea** echivalenţei dintre bijectivitate şi inversabilitate în trasarea unor grafice şi în rezolvarea unor ecuaţii algebrice şi trigonometrice. | **Funcţii şi ecuaţii**   * Funcţia putere cu exponent natural   f: **R→D**, f(x)=xn şi n ≥ 2   * Funcţia radical f: **D→R**, f(x)= , n ≥ 2, unde **D**=[0, ∞) pentru n par şi **D**= **R** pentru n impar. * Funcţia exponenţială f: **R**→ (0;∞), f(x)=ax, a є (0;∞), a≠1 şi funcţia logaritmică f: (0;∞) →**R,** f(x) =logax, a є (0;∞), a≠1, creştere exponenţială, creştere logaritmică. * Funcţii trigonometrice directe şi inverse. * Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcţii inversabile: definiţie, proprietăţi grafice, condiţia necesară şi suficientă ca o funcţie să fie inversabilă. * Rezolvări de ecuaţii folosind proprietăţile funcţiilor:   1. Ecuaţii iraţionale ce conţin radicali de ordinul 2 sau 3;   2. Ecuaţii exponenţiale, ecuaţii logaritmice   3. Ecuaţii trigonometrice: sin(x)=a, cos(x)=a, a є [-1;1], tg(x)=a, ctg(x)=a, a є **R**, sin f(x)=   sin g(x), cos f(x)=cos g(x), tg f(x)=tg g(x),  ctg f(x)= ctg g(x), a sin (x) +b cos (x)=c, unde a,b,c, nu sunt simultan nule.  ***Notă****: Pentru toate tipurile de funcţii se vor studia: intersecţia cu axele de coordonate, ecuaţia f(x)=0, reprezentarea grafică prin puncte, simetrie, lectura grafică a proprietăţilor algebrice ale funcţiilor: monotonie, bijectivitate, inversabilitate, semn, concavitate/convexitate.* |
| 1. **Diferenţierea** problemelor în funcţie de numărul de soluţii admise 2. **Identificarea** tipului de formulă de numărare adecvată unei situaţii –problemă date 3. **Utilizarea** unor formule combinatoriale în raţionamente de tip inductiv 4. **Exprimarea,** în moduri variate, a caracteristicilor unor probleme în scopul simplificării modului de numărare 5. **Interpretarea** unor situaţii problemă cu conţinut practic cu ajutorul funcţiilor şi a elementelor de combinatorică. 6. **Alegerea** strategiilor de rezolvare a unor situaţii practice în scopul optimizării rezultatelor. | Metode de numărare   * Mulţimi finite ordonate. Numărul funcţiilor f: A→B unde A şi B sunt mulţimi finite. * Permutări * numărul de mulţimi ordonate cu *n* elemente care se obţin prin ordonarea unei mulţimi finite cu n elemente; * numărul funcţiilor bijective f: A→B unde A şi B sunt mulţimi finite.   + Aranjamente * numărul submulţimilor ordonate cu câte *m* elemente fiecare, *m*≤*n* care se pot forma cu cele n elemente ale unei mulţimi finite; * numărul funcţiilor injective f: A→B unde A şi B sunt mulţimi finite. * Combinări - numărul submulţimilor cu câte *k* elemente, unde *0* ≤*k* ≤ *n* ale unei mulţimi finite cu n elemente. Proprietăţi: formula combinărilor complementare, numărul tuturor submulţimilor unei mulţimi cu *n* elemente. * Binomul lui Newton. |
| 1. **Recunoaşterea** unor date de tip probabilistic sau statistic în situaţii concrete. 2. **Interpretarea** **primară** a datelor statistice sau probabilistice cu ajutorul calculului financiar, a graficelor şi diagramelor. 3. **Utilizarea** unor algoritmi specifici calculului financiar, statisticii sau probabilităţilor pentru analiza de caz. 4. **Transpunerea** în limbaj matematic prin mijloace statistice sau probabilistice a unor probleme practice. 5. **Analiza şi interpretarea** unor situaţii practice cu ajutorul conceptelor statistice sau probabilistice. 6. **Corelarea** datelor statistice sau probabilistice în scopul predicţiei comportării unui sistem prin analogie cu modul de comportare în situaţii studiate. | **Matematici financiare**   * Elemente de calcul financiar : procente, dobânzi, TVA. * Culegerea, clasificarea şi prelucrarea datelor statistice: date statistice, reprezentarea grafică a datelor statistice. * Interpretarea datelor statistice prin parametri de poziţie: medii, dispersia, abateri de la medie. * Evenimente aleatoare egal probabile, operaţii cu evenimente, probabilitatea unui eveniment compus din evenimente egal probabile. * Variabile aleatoare. Probabilităţi condiţionate. Dependenţa şi independenţa evenimentelor, scheme clasice de probabilitate: schema lui Poisson şi schema lui Bernoulli.   *Notă: Aplicaţiile vor fi din domeniul financiar: profit, preţ de cost al unui produs, amortizări de investiţii, tipuri de credite, metode de finanţare, buget personal, buget familial.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Competenţe specifice** | **Conţinuturi** |
| 1. **Descrierea** unor configuraţii geometrice analitic sau utilizând vectori. 2. **Descrierea** analitică, sintetică sau vectorială a relaţiilor de paralelism şi perpendicularitate. 3. **Utilizarea** informaţiilor oferite de o configuraţie geometrică pentru deducerea unor proprietăţi ale acesteia şi calcul de distanţe şi arii. 4. **Exprimarea** analitică, sintetică sau vectorială a caracteristicilor matematice ale unei configuraţii geometrice. 5. **Interpretarea** perpendicularităţii în relaţie cu paralelismul şi minimul distanţei. 6. **Modelarea** unor configuraţii geometrice analitic, sintetic sau vectorial. | **Geometrie**   * Reper cartezian în plan, coordonate carteziene în plan, distanţa dintre două puncte în plan. * Coordonatele unui vector în plan, coordonatele sumei vectoriale, coordonatele produsului dintre un vector şi un număr real. * Ecuaţii ale dreptei în plan determinate de un punct şi de o direcţie dată şi ale dreptei determinate de două puncte distincte, calcule de distanţe şi arii. * Condiţii de paralelism, condiţii de perpendicularitate a două drepte din plan, calcule de distanţe şi arii.. |

Observatie:

Pentru examenul de diferență clasa a XI-a este necesară și tematica din clasa a IX-a.