**Colegiul „N.V. KARPEN” BACĂU AVIZAT DIRECTOR: prof. LĂCĂTUȘU SIMONA**

**Profesor: MĂGIRESCU CRISTINA ELENA**

**Disciplina: Matematică TC + CD Nr. de înregistrare *8354* din *19.09.2022***

**Clasa a X-a F, Filiera Tehnologică, Profil Tehnic AVIZAT ŞEF DE CATEDRĂ: prof. MĂGIRESCU CRISTINA**

**Anul şcolar: 2022-2023**

**Nr. ore: 3 ore / săptămână**

***Conform ordinului ministrului educației și cercetării nr. 4598/31.08.2004(programa) și nr. 3081/27.01.2010(planul cadru)***

34 săptămâni x 3 ore / săptămână =102 ore

**PLANIFICARE CALENDARISTICĂ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unitate de**  **învăţare** | **Competenţe specifice vizate** | | **Conţinuturi** | **Nr. ore**  **alocate** | **Săpt.** | **Obser-vaţii** | |
| 1. **Recapitulare. Fixarea noţiunilor învăţate online (3 ore)** | | | | | | | |
|  | | | -Recapitulare  -Test inițial | 3 | **S1** | **Modulul I** | |
| **1. Numere reale (15 ore + 3 ore recapitulare și evaluare sumativă)** | | | | | | | |
| **Calcule cu puteri şi radicali**  **(9 ore)** | **1.Identificarea**  caracteristicilor tipurilor de numere utilizate în algebră şi formei de scriere a unui număr real în contexte specifice;  **2.Compararea** şi ordonarea numerelor reale utilizând metode variate;  **3.Aplicarea** unor algoritmi specifici calculului cu puteri, radicali sau logaritmi pe contexte variate;  **4.Alegerea** formei de reprezentare a unui număr real în vederea optimizării calculelor  **5.Alegerea** strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor;  **6.Analiza** validității unor afirmații prin utilizarea aproximărilor, a proprietăților sau a regulilor de calcul;  **7.Determinarea** unor analogii între proprietăţile operaţiilor cu numere reale scrise în forme variate şi utilizarea acestora la rezolvarea unor ecuaţii. | | - 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 (ordin 2 sau 3), proprietăţi ale radicalilor; | 3  3  3 | **S2**  **S3**  **S4** | **Modulul I** | |
| **Logaritmi**  **(6 ore)**  **Evaluare sumativă – Modulul I**  **3 ore** | **1.Identificarea** caracteristicilor tipurilor de numere utilizate în algebră şi formei de scriere a unui număr real în contexte specifice;  **2.Compararea** şi ordonarea numerelor reale utilizând metode variate;  **3.Aplicarea** unor algoritmi specifici calculului cu puteri, radicali sau logaritmi pe contexte variate;  **4.Alegerea** formei de reprezentare a unui număr real în vederea optimizării calculelor ;  **5.Alegerea** strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor;  **6.Analiza** validității unor afirmații prin utilizarea aproximărilor, a proprietăților sau a regulilor de calcul;  **7.Determinarea** unor analogii între proprietăţile operaţiilor cu numere reale scrise în forme variate şi utilizarea acestora la rezolvarea unor ecuaţii. | | - Noţiunea de logaritm, proprietăţi ale logaritmilor;  - Calcule cu logaritmi, operaţia de logaritmare;  - Recapitulare  - Evaluare sumativă | 3  3  3 | **S5**  **S6**  **S7** | **Modulul I** | |
| 1. **Funcţii şi ecuaţii (15 ore + 3 ore recapitulare și evaluare sumativă)** | | | | | | | |
| **Proprietăţi ale funcţiilor. Recapitulare**  **şi completări**  **(3 ore)** | | **1.Exprimarea** relațiilor de tip funcțional în diverse moduri;  **2.Prelucrarea** informaţiilor ilustrate prin grafi-cul unei funcţii în scopul deducerii unor proprietăţi algebrice ale acesteia;  **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 iversabilitate în trasarea unor grafice şi în rezolvarea unor ecuaţii algebrice. | - Funcţii: recapitulare şi completări;  - Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate, funcţii inversabile: definiţie, proprietăţi grafice, condţia necesară şi suficientă ca o funcţie să fie inversabilă. | 2  1 | **S8** | | **Modulul II** |
| **Funcţia putere şi funţia radical. Ecuaţii iraţionale**  **(5 ore)** | | **1.Exprimarea** relațiilor de tip funcțional în diverse moduri;  **2.Prelucrarea** informaţiilor ilustrate prin graficul unei funcţii în scopul deducerii unor proprietăţi algebrice ale acesteia;  **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. | - Funcţia putere şi funcţia radical;  - Rezolvări de ecuaţii iraţionale ce conţin radicali de ordinul 2 sau 3 | 2  3 | **S9**  **S10** | | **Modulul II** |
| **Funcţia exponenţială şi funcţia logaritmică. Ecuaţii exponenţiale şi logaritmice**  **(5 ore)** | | **1.Exprimarea** relațiilor de tip funcțional în diverse moduri;  **2.Prelucrarea** informaţiilor ilustrate prin graficul unei funcţii în scopul deducerii unor proprietăţi algebrice ale acesteia;  **3.Utilizarea** de proprietăţi ale funcţiilor în trasarea graficelor şi rezolvare de ec;  **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. | - Funcţia exponenţială şi funcţia logaritmică;  - Creşteri liniare, exponenţiale, logaritmice;  - Ecuaţii exponenţiale, ecuaţii logaritmice; | 1  1  3 | **S10**  **S11**  **S12** | | **Modulul II** |
| **Funcţii trigonome-**  **trice directe şi inverse**  **(2 ore)**  **Evaluare sumativă**  **3 ore** | | **1.Exprimarea** relațiilor de tip funcțional în diverse moduri;  **2.Prelucrarea** informaţiilor ilustrate prin graficul unei funcţii în scopul deducerii unor proprietăţi algebrice ale acesteia;  **3.Utilizarea** de proprietăţi ale funcţiilor în trasarea graficelor şi rezolvarea de ec  **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; **7.Trasarea** prin pcte a graficelor unor funcții | -Funcţii trigonometrice directe ;  - Funcţii trigonometrice inverse;  - Recapitulare și evaluare sumativă. | 1  1  3 | **S12**  **S13** | | **Modulul II** |
| **3. Numere complexe (15 ore)** | | | | | | | |
| **Înmulţirea numerelor complexe**  **(9 ore)** | **1.Identificarea** caracteristicilor tipurilor de numere utilizate în algebră şi formei de scriere a unui număr complex în contexte specifice;  **2.Determinarea** echivalenţilor între forme diferite de scriere a unui număr;  **3.Aplicarea** unor algoritmi specifici calculului cu numere complexe în contexte variate;  **4.Alegerea** formei de reprezentare a unui număr complex în vederea optimizării calculelor; **5.Alegerea** strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor;  **6.Determinarea** unor analogii între proprietăţile operaţiilor cu numere complexe scrise în forme variate şi utilizarea acestora în rezolvarea unor ecuaţii. | | - Numere complexe sub formă algebrică, conjugatul unui număr complex;  - Operaţii cu numere complexe sub formă algebrică;  - Rezolvarea în C a ecuaţiei de gr. al doilea cu coeficienţi reali; ecuaţii bipătrate;  -Ore la dispoziţia profesorului;  -Evaluare | 2  2  2  2  1 | **S14**  **S14,S15**  **S15**  **S16** | **Modulul II** | |
| **Modulul III** | |
| **Interpretarea geometrică a numerelor complexe**  **(6 ore)**  **Evaluare sumativă – Modulul III**  **3 ore** | **1.Identificarea** caracteristicilor tipurilor de numere utilizate în algebră şi formei de scriere a unui număr complex în contexte specifice;  **2.Determinarea** echivalenţilor între forme diferite de scriere a unui număr;  **3.Aplicarea** unor algoritmi specifici calculului cu numere complexe în contexte variate;  **4.Alegerea** formei de reprezentare a unui număr complex în vederea optimizării calculelor;  **5.Alegerea** strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor;  **6.Determinarea** unor analogii între proprietăţile operaţiilor cu numere complexe scrise în forme variate şi utilizarea acestora în rezolvarea unor ecuaţii. | | - Interpretarea geometrică a operaţiilor de adunare şi scădere a numerelor complexe şi a înmulţirii acestora cu un număr real;  - Recapitulare și Evaluare sumativă. | 3  1  2  3 | **S17**  **S18**  **S19** | **Modulul III** | |
| **4. Metode de numărare (12 ore)** | | | | | | | |
| **Mulţimi finite ordonate**  **(5 ore)** | **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** caracteristicilor unor probleme în scopul simplificării modului de numărare;  **5.Interpretarea** unor situaţii problemă cu conţinut practic cu ajutorul elementelor de combinatorică;  **6. Alegerea** strategiilor de rezolvare a unor situaţii practice în scopul optimizării rezultatelor. | | - Metoda inducţiei matematice;  - Mulţimi finite ordonate;  -Ore la dispoziţia profesorului;  - Evaluare. | 2  1  1  1 | **S22**  S23  **S23** | **S20,21 - practica**  **Modulul IV** | |
| **Elemente de combinato-**  **rică**  **(7 ore)**  **Evaluare sumativă – Modulul IV**  **3 ore** | **1.Diferenţierea** problemelor în funcţie de numă-rul de soluţii admise;  **2.Identificarea** tipului de formulă de numărare adecvată unei situaţii problemă date;  **3.Utilizarea** unor formule combinatoriale în raţio-namente de tip inductiv;  **4.Exprimarea** caracteristicilor unor probleme în scopul simplificării modului de numărare;  **5.Interpretarea** unor situaţii problemă cu conţinut practic cu ajutorul elementelor de combinatorică;  **6.Alegerea** strategiilor de rezolvare a unor situaţii practice în scopul optimizării rezultatelor. | | - Permutări ;  - Aranjamente ;  - Combinări; proprietăţi: formula combinărilor complementare, numărul tuturor submulţimilor unei mulţimi cu *n* elemente;  - Binomul lui Newton;  - Recapitulare și Evaluare sumativă. | 1  2  2  2  3 | **S23**  **S24**  **S24,S25**  **S25**  **S27** | **Modulul IV**  S26 – Săpt verde | |
| **5. Matematici financiare (8 ore)** | | | | | | | |
| **Elemente de calcul financiar şi date statistice**  **(5 ore)** | **1.Recunoşterea** 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, probabilistice a unor probleme practice ;  **5.Analiza** și interpretarea unor situații 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. | | - Elemente de calcul financiar: procente, do­bânzi, TVA;  - Culegerea, clasificarea şi prelucrarea datelor statistice: date statistice, reprezentarea grafică a datelor statistice;  - Interpretarea datelor statistice prin parametrii de poziţie: medii, dispersia, abateri de la medii;  -Ore la dispoziţia profesorului;  - Evaluare. | 2  1  1  1 | **S28**  **S29** | | **Modulul V** |
| **Elemente de probabilitate (3 ore)** | **1.Recunoşterea** 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, probabilistice a unor probleme practice;  **5.Analiza** și interpretarea unor situații 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. | | - Evenimente aleatoare egal probabile, operaţii cu evenimente, probabilitatea unui eveniment compus din evenimente egal probabile;  - Probabilităţi;  - Variabile aleatoare;  - Probabilităţi condiţionate;  - Dependenţa şi independenţa eve-nimentelor;  - Scheme clasice de probabilitate; | 1  1  1 | **S29**  **S30** | | **Modulul V** |
| **6. Geometrie (10 ore)** | | | | | | | |
|  | **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. | | - 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 determi­nată de două puncte distincte;  - Condiţii de paralelism, condiţii de perpen­dicularitate a două drepte din plan ;  - Calcule de distanţe şi arii;  - Ore la dispoziţia profesorului; | 2  2  2  2  1  1 | **S30,S32**  **S32**  **S34**  **S34,S35**  **S35**  **S35** | S31 - practica  **S33: Șc.altfel**  **Modulul V** | |
| **Evaluare sumativă**  **(3 ore)** | **1.Identificarea** unor date şi relaţii matematice şi corelarea lor în funcţie de contextul în care au fost definite; **2.Prelucrarea** datelor de tip cantitativ, calitativ, structural,contextual cuprinse în enunţuri matematice;  **3.Utilizarea** algoritmilor şi a conceptelor matematice pentru caracterizarea locală sau globală a unei situaţii concrete; **4. Exprimarea** caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unei situaţii concrete şi a algoritmilor de prelucrare a acestora;  **5.Analiza** şi interpretarea caracteristicilor matematice ale unei situaţii problemă; **6.Modelarea** matematica a unor contexte problematice variate, prin integrarea cunoştinţelor din diferite domenii. | | - Recapitulare pentru evaluare;  -Evaluare;  - Discutarea evaluării . | 1  1  1 | **S36** | **Modulul V** | |
| **Recapitulare finală**  **(3 ore)** | **1.Identificarea** unor date şi relaţii matematice şi corelarealor în funcţie de contextul în care au fost definite; **2.Prelucrarea** datelor de tip cantitativ, calitativ, structural, contextual cuprinse în enunţuri matematice;  **3.Utilizarea** algoritmilor şi a conceptelor matematice pentru caracterizarea locală sau globală a unei situaţii concrete; **4.Exprimarea** caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unei situaţii concrete şi a algoritmilor de prelucrare a acestora;  **5.Analiza** şi interpretarea caracteristicilor matematice ale unei situaţii problemă; **6.Modelarea** matematică a unor contexte problematice variate, prin integrarea cunoştinţelor din diferite domenii. | | - Temele vor fi alese de profesor în funcţie de specificul clasei.  - Ore la dispoziţia profesorului; | 3 | **S37** | **Modulul V** | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modulul** | **Unitatea de învățare** | **Nr. ore** | **Săpt** |
| Modulul I | Recapitulare  Numere reale  Recapitulare - Evaluare sumativă | 3 ore  15 ore  3 ore | S1  S2,3,4,5,6  S7 |
| Modulul II | Funcții și ecuații  Recapitulare - Evaluare sumativă | 15 ore  3 ore | S8,9,10,11,12  S13  S14,15 - practica |
| Modulul III | Numere complexe  Recapitulare - Evaluare sumativă | 15 ore  3 ore | S16,17,18,19,20  S21 |
| Modulul IV | Metode de numărare | 12 ore  3 ore | S22,23,24,25  S26 – Săpt verde  S27 - practica |
| Modulul V | Matematici financiare  Geometrie  Recapitulare - Evaluare sumativă  Recapitulare finală | 9 ore  12 ore  3 ore  6 ore | S28,29,30  S31,32,33,34  S35  S36,37 |
|  | Total | 102 ore |  |