**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; | 333 | **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 | 333 | **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. | 21  | **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 | 23 | **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; | 113 | **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. | 113 | **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 | 22221 | **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. | 3123 | **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. | 2111 | **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. | 12223 | **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. | 2111 | **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; | 111 | **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; | 222211 | **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 . | 111 | **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 | RecapitulareNumere realeRecapitulare - Evaluare sumativă | 3 ore15 ore3 ore | S1S2,3,4,5,6S7 |
| Modulul II | Funcții și ecuațiiRecapitulare - Evaluare sumativă | 15 ore3 ore | S8,9,10,11,12S13S14,15 - practica |
| Modulul III | Numere complexeRecapitulare - Evaluare sumativă | 15 ore3 ore | S16,17,18,19,20S21 |
| Modulul IV | Metode de numărare | 12 ore3 ore | S22,23,24,25S26 – Săpt verdeS27 - practica |
| Modulul V | Matematici financiareGeometrieRecapitulare - Evaluare sumativăRecapitulare finală | 9 ore12 ore3 ore6 ore | S28,29,30S31,32,33,34S35S36,37 |
|  | Total | 102 ore |  |