**Colegiul ”N.V. KARPEN” BACĂU AVIZAT DIRECTOR: SIMONA LACATUSU**

**Profesor: ANGHEL BEATRIS**

**Disciplina: Matematică TC Nr. de înregistrare din**

**Clasa** a **XI-a F Filiera Tehnologică AVIZAT ŞEF DE CATEDRĂ: MAGIRESCU CRISTINA**

**Anul şcolar: 2022-2023**

**Nr. ore: 3 ore / săptămână**

***Conform ordinului ministrului educației, cercetării și inovării nr. 3252/13.02.12.2006(programa) și nr. 3412/16.03.2009(planul cadru)***

32 săptămâni x 3 ore / săptămână = 96 ore

**PLANIFICARE CALENDARISTICĂ**

**ALGEBRA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unitatea de învăţare** | **Competenţe specifice vizate** | **Conţinuturi** | **Nr. Ore** | **Săptă-mâna** | **Obser-vații** |
| 1. **Recapitulare. Fixarea noţiunilor învăţate online (3 ore)** | | | | | |
|  | **1.** Aplicarea unor algoritmi specifici calculului algebric sau geometriei pentru rezolvarea de ecuatii; **2.** Exprimarea proprietătilor unei functii prin conditii algebrice  **3.** Studierea unor situatii-problemă din punct de vedere cantitativ si/ sau calitativ utilizând proprietătile algebrice si/ sau de ordine ale multimii numerelor reale.  **4.** Optimizarea rezolvării unor probleme sau situaţii-problemă prin alegerea unor strategii si metode adecvate. | RECAPITULARE  **Fixarea noţiunilor învăţate online**  TEST DE EVALUARE INIŢIALĂ | 3 | **S1** | **Modulul I** |
|  | | | | | |
| **1. Matrice**  **( 6 ore)** | 1**. Identificarea** unor situaţii practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matricială a unui proces specific domeniului economic sau tehnic;  2. **Asocierea** unui tabel de date cu reprezentarea matricială a unui proces;  3**. Aplicarea** algoritmilor de calcul cu matrice în situaţii practice;  4**. Rezolvarea** unor sisteme utilizând algoritmi specifici;  6. **Optimizarea** rezolvării unor probleme sau situaţii-problemă prin alegerea unor strategii şi metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic). | Tabel de tip matriceal. Matrice; mulţimi de matrice. Matrice egale  - Operaţii cu matrice: • adunarea matricelor  - Operaţii cu matrice: • înmulţirea matricelor cu un scalar.  - Operaţii cu matrice: • înmulţirea matricelor; ridicarea la putere a unei matrice  - Exerciţii recapitulative. Evaluare | 1  1  2  2 | **S2**  **S2**  **S3**  **S3** | **Modulul I** |
| **2. Determinanţi**  **( 6 ore )** | 1**. Identificarea** unor situaţii practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matricială a unui proces specific domeniului economic sau tehnic;  2. **Asocierea** unui tabel de date cu reprezentarea matricială a unui proces;  3. **Aplicarea** algoritmilor de calcul cu matrice în situaţii practice;  4. **Rezolvarea** unor sisteme utilizând algoritmi specifici;  6. **Optimizarea** rezolvării unor probleme sau situaţii-problemă prin alegerea unor strategii şi metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic). | - Determinantul unei matrice pătratice de ordin  cel mult 3  - Proprietăţi ale determinanţilor  - Exerciţii recapitulative. Evaluare | 2  2  2 | **S4**  **S4,5**  **S5** | **Modulul I** |
| **3. Aplicaţii ale determinanţilor în geometrie**  **(3 ore)**  **Evaluare** | 1. **Identificarea** unor situaţii practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matricială a unui proces specific domeniului economic sau tehnic;  2. **Asocierea** unui tabel de date cu reprezentarea matricială a unui proces;  4. **Rezolvarea** unor sisteme utilizând algoritmi specifici;  6. **Optimizarea** rezolvării unor probleme sau situaţii-problemă prin alegerea unor strategii şi metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic). | - Ecuaţia unei drepte determinate de două puncte distincte  - Coliniaritatea a trei puncte din plan; Aria unui triunghi  - Exerciţii recapitulative. Evaluare sumativă modulul I | 1  1  1  3 | **S6**  **S7** | **Modulul I** |
| **4. Matrice inversabile**  **(5 ore )** | 1.**Identificarea** unor situaţii practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matricială a unui proces specific domeniului economic sau tehnic;  2. **Asocierea** unui tabel de date cu reprezentarea matricială a unui proces;  3. **Aplicarea** algoritmilor de calcul cu matrice în situaţii practice;  4. **Rezolvarea** unor sisteme utilizând algoritmi specifici;  5. **Stabilirea** unor condiţii de existenţă şi/sau compatibilitate a unor sisteme şi identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora;  6**. Optimizarea** rezolvării unor probleme sau situaţii-problemă prin alegerea unor strategii şi metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic). | Matrice inversabile din , n {2,3} | 2 | **S24** | **Modulul IV** |
| - Ecuaţii matriceale | 2 | **S24,25** |
| - Exerciții recapitulative | 1 | **S25** |
| **5. Sisteme de**  **ecuaţii liniare**  **(3 ore)**  **Evaluare sumativă – Modulul IV**  **(1 oră)** | 1. **Identificarea** unor situaţii practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matricială a unui proces specific domeniului economic sau tehnic;  2. **Asocierea** unui tabel de date cu reprezentarea matricială a unui proces;  3. **Aplicarea** algoritmilor de calcul cu matrice în situaţii practice;  4. **Rezolvarea** unor sisteme utilizând algoritmi specifici;  5. **Stabilirea** unor condiţii de existenţă şi/sau compatibilitate a unor sisteme şi identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora;  6. **Optimizarea** rezolvării unor probleme sau situaţii-problemă prin alegerea unor strategii şi metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic). | - Sisteme liniare cu cel mult 3 necunoscute; forma matriceală a unui sistem liniar | 1 | **S25** | **S26 – Săpt verde**  **Modulul IV** |
| - Metode de rezolvare a sistemelor liniare: •metoda lui Cramer  -Evaluare | 1 | **S27** |
| - Metode de rezolvare a sistemelor liniare: • metoda lui Gauss | 1 | **S27** |
| - Evaluare sumativă | 1 | **S27** |
| **ANALIZĂ MATEMATICĂ** | | | | | |
| **6. Mulţimea numerelor reale. Funcţii reale. Recapitulare şi completări**  **(6 ore)** | 1. **Caracterizarea** unor funcţii utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri  particulare;  2. **Interpretarea** unor proprietăţi ale funcţiilor cu ajutorul reprezentărilor grafice;  3**. Aplicarea** unor algoritmi specifici calculului diferenţial în rezolvarea unor probleme;  5. **Utilizarea** reprezentării grafice a unei funcţii pentru verificarea unor rezultate şi pentru identificarea unor proprietăţi. | - Mulţimi de puncte pe dreapta reală: reprezentarea punctelor în reperul cartezian din plan, intervale, mărginire, vecinătăţi, dreapta reală încheiată, simbolurile ∞ şi - ∞ | 2 | **S8** | **Modulul II** |
| - Funcţii reale de variabilă reală: funcţia de gradul I, funcţia de gradul al II-lea , funcţia putere, funcţia radical de ordin 2,3, funcţia logaritmică, funcţia exponenţială, funcţia raport de două funcţii de grad cel mult 2 | 2 | **S8,9** |
| - Exerciţii recapitulative. Evaluare | 2 | **S9** |
| **7. Limite de funcţii**  **(9 ore )**  **Evaluare sumativă – Modulul II** | 1. **Caracterizarea** unor funcţii utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri  particulare;  2. **Interpretarea** unor proprietăţi ale funcţiilor cu ajutorul reprezentărilor grafice;  3. **Aplicarea** unor algoritmi specifici calculului diferenţial în rezolvarea unor  probleme;  4. **Exprimarea** cu ajutorul noţiunilor de limită, a unor proprietăţi cantitative şi calitative ale unei funcţii;  5**. Utilizarea** reprezentării grafice a unei funcţii pentru verificarea unor rezultate şi pentru identificarea unor proprietăţi;  6. **Determinarea** unor optimuri situaţionale prin aplicarea calculului diferenţial în probleme practice. | - Limita unei funcţii într-un punct utilizând vecinătăţi; interpretare grafică; | 1 | **S10** | **Modulul II**  S14,15 - practica |
| - Limite laterale; | 1 | **S10**  18-22.10 |
| - Limitele funcţiilor elementare; Operaţii cu limite de funcţii; | 3 | **S10,11** |
| - Metode de eliminare a nedeterminărilor | 4 | **S11,12** |
| - Exerciţii recapitulative. Evaluare; | 3 | **S13** |
| **8. Asimptotele funcţiilor reale**  **(3 ore)** | 1. **Caracterizarea** unor funcţii utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare;  2. **Interpretarea** unor proprietăţi ale funcţiilor cu ajutorul reprezentărilor grafice;  3. **Aplicarea** unor algoritmi specifici calculului diferenţial în rezolvarea unor probleme;  4. **Exprimarea** cu ajutorul noţiunilor de limită, continuitate, a unor proprietăţi cantitative şi calitative ale unei funcţii;  5. **Utilizarea** reprezentării grafice a unei funcţii pentru verificarea unor rezultate şi pt identificarea unor proprietăţi;  6. **Determinarea** unor optimuri situaţionale prin aplicarea calculului diferenţial în probleme practice. | - Asimptota orizontală | 1 | **S16** |  |
| - Asimptota verticală  -Asimptota oblică | 1  1 | **S16**  **S16** | **Modulul III** |
| **9. Funcţii**  **continue**  **(3 ore)** | 1. **Caracterizarea** unor funcţii utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare;  2. **Interpretarea** unor proprietăţi ale funcţiilor cu ajutorul reprezentărilor grafice;  3. **Aplicarea** unor algoritmi specifici calculului diferenţial în rezolvarea unor probleme;  4. **Exprimarea** cu ajutorul noţiunilor de limită, continuitate, a unor proprietăţi cantitative şi calitative ale unei funcţii;  5. **Utilizarea** reprezentării grafice a unei funcţii pentru verificarea unor rezultate şi pt identificarea unor proprietăţi;  6. **Determinarea** unor optimuri situaţionale prin aplicarea calculului diferenţial în probleme practice. | - Continuitate punctuală, puncte de discontinuitate, continuitate pe interval | 1 | **S17** | **Modulul III** |
| - Operaţii cu funcţii continue; | 1 | **S17** |
| - Studiul existenţei soluţiilor unor ecuaţii în R;  - Proprietatea lui Darboux; semnul unei - Funcţii continue pe un interval | 1 | **S17** |
| **10. Funcţii**  **derivabile**  **(9 ore)**  **Evaluare sumativă – Modulul III** | 1. **Caracterizarea** unor funcţii utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare;  2. **Interpretarea** unor proprietăţi ale funcţiilor cu ajutorul reprezentărilor grafice;  3. **Aplicarea** unor algoritmi specifici calculului diferenţial în rezolvarea unor probleme;  4. **Exprimarea** cu ajutorul noţiunilor de limită, continuitate, a unor proprietăţi cantitative şi calitative ale unei funcţii;  5. **Utilizarea** reprezentării grafice a unei funcţii pentru verificarea unor rezultate şi pt identificarea unor proprietăţi;  6. **Determinarea** unor optimuri situaţionale prin aplicarea calculului diferenţial în probleme practice. | - Tangenta la o curbă; Funcţii care admit derivate; funcţii derivabile; | 1 | **S18** | **Modulul III**  **S22,23 - practica** |
| - Derivate laterale; Continuitatea unei funcţii derivabile | 1 | **S18** |
| - Reguli de derivare; derivatele funcţiilor elementare. | 3 | **S18, S19** |
| - Derivatele funcţiilor compuse. | 2 | **S19,20** |
| - Derivate de ordinul al II-lea pentru funcţiile studiate; | 2 | **S20** |
| - Calculul unor limite de funcţii cu ajutorul derivatelor: regulile lui l'Hospital pentru cazurile ; | 2 | **S21** |
| - Evaluare sumativă | 1 | **S21** |
| **11. Studiul**  **funcţiilor cu**  **ajutorul**  **derivatelor**  **(12 ore)** | 1. **Caracterizarea** unor funcţii utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare;  2. **Interpretarea** unor proprietăţi ale funcţiilor cu ajutorul reprezentărilor grafice;  3. **Aplicarea** unor algoritmi specifici calculului diferenţial în rezolvarea unor probleme;  4. **Exprimarea** cu ajutorul noţiunilor de limită, continuitate, a unor proprietăţi cantitative şi calitative ale unei funcţii;  5. **Utilizarea** reprezentării grafice a unei funcţii pentru verificarea unor rezultate şi pt identificarea unor proprietăţi;  6. **Determinarea** unor optimuri situaţionale prin aplicarea calculului diferenţial în probleme practice. | - Rolul derivatei I în studiul funcţiilor (puncte de extrem, monotonia funcţiilor); | 4 | S28,29 | **Modulul V** |
| - Rolul derivatei a II-a în studiul funcţiilor (concavitate, convexitate, puncte de inflexiune); | 4 | S29,30 |
| - Ore la dispoziţia profesorului | 1 | S30 |
| - Exerciţii recapitulative. Evaluare | 3 | S31 |
| **12. Reprezentarea grafică a funcţiilor**  **(6 ore)**  **Evaluare sumativă – Modulul V – 3 ore** | 1. **Caracterizarea** unor funcţii utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare;  2. **Interpretarea** unor proprietăţi ale funcţiilor cu ajutorul reprezentărilor grafice;  3. **Aplicarea** unor algoritmi specifici calculului diferenţial în rezolvarea unor probleme;  4. **Exprimarea** cu ajutorul noţiunilor de limită, continuitate, a unor proprietăţi cantitative şi calitative ale unei funcţii;  5. **Utilizarea** reprezentării grafice a unei funcţii pentru verificarea unor rezultate şi pt identificarea unor proprietăţi;  6. **Determinarea** unor optimuri situaţionale prin aplicarea calculului diferenţial în probleme practice. | - Reprezentarea grafică a funcţiilor | 3 | S32 | **S34 - Practica**  **Modulul V** |
| - Exerciții recapitulative | 3 | S33 |
| - Recapitulare Modul V. Evaluare sumativă | 3 | S35 |
| **Recapitulare**  **finală**  **(6 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 sau 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 în scopul găsirii de strategii pentru optimizarea soluţiilor; 6. **Modelarea** matematică a unor contexte problematice, prin integrarea cunoştinţelor din diferite domenii. | - Temele vor fi alese în funcţie de specificul clasei;  - Ore la dispoziţia profesorului . | 6 | **S36-37** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modulul** | **Unitatea de învățare** | **Nr. ore** | **Săpt** |
| Modulul I | Recapitulare  Matrice  Determinanți  Aplicații ale determinanților în geometrie  Recapitulare - Evaluare sumativă | 3 ore  6 ore  6 ore  3 ore  3 ore | S1  S2,3  S4,5  S6  S7 |
| Modulul II | Mulțimea numerelor reale  Limite de funcții  Recapitulare - Evaluare sumativă | 6 ore  9 ore  3 ore | S8,9  S10,11,12  S13  S14,15 practica |
| Modulul III | Asimptote  Funcții continue  Funcții derivabile  Recapitulare - Evaluare sumativă | 3 ore  3 ore  11 ore  1 oră | S16  S17  S18,19,20,21  S21 |
| Modulul IV | Matrice inversabile  Sisteme de ecuații liniare | 6 ore  3 ore  3 ore | S22,23 practica  S24,25  S26 – Săpt verde  S27 |
| Modulul V | Studiul funcțiilor cu ajutorul derivatelor  Reprezentarea grafică a funcțiilor  Recapitulare - Evaluare sumativă  Recapitulare finală | 12 ore  6 ore  3 ore  6 ore | S28,29,30,31  S32,33  S34 practica  S35  S36,37 |
|  | Total | 96 ore |  |