|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Antetul şcolii |  | |  |  |  | | |  | |
|  |  | |  |  |  | | |  | |
|  |  | |  |  |  | | |  | |
|  |  | |  |  |  | | |  | |
| Şef Catedră, | | | | | | | | | |
|  |  | |  |  |  | | |  | |
| Nume şi prenume profesor.................................. |  | |  |  |  | | |  | |
|  |  | |  |  |  | | |  | |
|  |  | |  |  |  | | |  | |
|  |  | |  |  |  | | |  | |
|  |  | |  |  |  | | |  | |
| MODEL DE PLANIFICARE CALENDARISTICĂ  ANUL ŞCOLAR............................ | | | | | | | | | |
|  |  | |  |  |  | | |  | |
| Disciplina MATEMATICĂ, Filieră TEORETICĂ | | |  |  |  | | |  | |
| Clasa a XII-a......, profil Real, specializare ............................ | | |  |  |  | | |  | |
| Nr. ore/săptămână 4 ( din care TC 2+CD 2) | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |
| Total ore pe an şcolar | 128 ore |  | | Ore de predare-învăţare şi evaluare formativă | | 102 ore | |  | |
| din care | |
| Ore de evaluare sumativă semestrială | | 8 ore | |
| Ore la dispoziţia profesorului | | 18 ore | |
| **I** | **II** | **III** | | | | **IV** | | **V** | |
| **a** | | **b** | |
| **Competenţe specifice** | **Capitol/ Unitate de învățare /Conţinuturi** | **Număr de ore** | | | | **Calendar** | | **Observaţii** | |
| **Predare învăţare şi evaluare formativă** | | **La dispoziţia profesorului (aprofundare/ remediere/ aplicaţii de sinteză, inter şi transdisciplinaritate)** | |
|
|
| **ALGEBRĂ** |  | | | | | | | | |
| **Grupuri** | **15** | | **5** | |  | |  | |
| 1. Identificarea proprietăţilor operaţiilor cu care este înzestrată o mulţime.  2. Evidenţierea asemănărilor şi a deosebirilor dintre proprietăţile unor operaţii definite pe mulţimi diferite  4. Utilizarea proprietăţilor operaţiilor în calcule specifice unei structuri algebrice  5. Utilizarea structurilor algebrice în rezolvarea unor probleme de aritmetică | **1. Legi de compoziţie** | **6** | | **2** | |  | |  | |
| Lege de compoziţie internă (operaţie algebrică); tabla operaţiei; parte stabilă. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
| Asociativitate. Comutativitate. Element neutru. Elemente simetrizabile. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
| Clase de resturi modulo n | 1 | |  | |  | |  | |
| Evaluare | | 1 | |  | |  | |  | |
| 1. Identificarea proprietăţilor operaţiilor cu care este înzestrată o mulţime.  2. Evidenţierea asemănărilor şi a deosebirilor dintre proprietăţile unor operaţii definite pe mulţimi diferite  3.1. Determinarea şi verificarea proprietăţilor structurilor algebrice, inclusiv verificarea faptului că o funcţie dată este morfism sau izomorfism  4. Utilizarea proprietăţilor operaţiilor în calcule specifice unei structuri algebrice  5. Utilizarea structurilor algebrice în rezolvarea unor probleme de aritmetică  6.1. Transferarea, între structuri izomorfe, a datelor iniţiale şi a rezultatelor, pe baza proprietăţilor operaţiilor | **2. Grup** | **9** | | **3** | |  | |  | |
| Grup, exemple; grupuri numerice | 1 | |  | |  | |  | |
| Grupuri de matrice | 1 | |  | |  | |  | |
| Grupuri de permutări | 1 | |  | |  | |  | |
| Grupul claselor de resturi modulo n | 1 | |  | |  | |  | |
| Subgrup | 1 | |  | |  | |  | |
| Grupuri finite | 1 | |  | |  | |  | |
| Morfism, izomorfism de grupuri | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
|  |  | |  | |  | |  | |
| **Evaluare** | | **1** | |  | |  | |  | |
|  | **Inele şi corpuri** | **32** | | **6** | |  | |  | |
|  | **1. Inele şi corpuri** | **8** | | **2** | |  | |  | |
| 1. Identificarea proprietăţilor operaţiilor cu care este înzestrată o mulţime  2. Evidenţierea asemănărilor si a deosebirilor dintre proprietăţile unor operaţii definite pe mulţimi diferite şi dintre calculul polinomial si cel cu numere  3.1. Determinarea şi verificarea proprietăţilor structurilor algebrice, inclusiv verificarea faptului că o funcţie dată este morfism sau izomorfism  4. Utilizarea proprietăţilor operaţiilor în calcule specifice unei structuri algebrice  6.1. Transferarea, între structuri izomorfe, a datelor iniţiale şi a rezultatelor, pe baza proprietăţilor operaţiilor | Inel, exemple: inele numerice (Z,Q,R,C) | 1 | |  | |  | |  | |
| Inelul Zn | 1 | |  | |  | |  | |
| Reguli de calcul | 1 | |  | |  | |  | |
| Inele de matrice . Inele de funcţii reale | 1 | |  | |  | |  | |
| Corp, exemple: corpuri numerice (Q,R,C),Zp, p prim | 1 | |  | |  | |  | |
| Morfisme de inele şi corpuri | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
| **Evaluare** | | **1** | |  | |  | |  | |
| 1. Identificarea proprietăţilor operaţiilor cu care este înzestrată o mulţime.  2. Evidenţierea asemănărilor şi a deosebirilor dintre proprietăţile unor operaţii definite pe mulţimi diferite  3.1. Determinarea şi verificarea proprietăţilor structurilor algebrice, inclusiv verificarea faptului că o funcţie dată este morfism sau izomorfism  4. Utilizarea proprietăţilor operaţiilor în calcule specifice unei structuri algebrice  5. Utilizarea structurilor algebrice în rezolvarea unor probleme de aritmetică  5.2 Determinarea unor polinoame, funcţii polinomiale sau ecuaţii algebrice care verifica condiţii date  6.2 Modelarea unor situaţii practice, utilizând noţiunea de polinom sau de ecuaţie algebrică | **2. Inele de polinoame cu coeficienți într-un corp comutativ** | **12** | | **2** | |  | |  | |
| Definiţie.Forma algebrică a unui polinom. | 1 | |  | |  | |  | |
| Operaţii.Inel de polinoame cu coeficienţi într-un corp. | 1 | |  | |  | |  | |
| Funcţia polinomială asociată. | 1 | |  | |  | |  | |
| Teorema împărțirii cu rest, împărțirea polinoamelor. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii. | 1 | |  | |  | |  | |
| Împărţirea prin X-a.Schema lui Horner. | 1 | |  | |  | |  | |
| Divizibilitatea polinoamelor.Teorema lui Bezout. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii. | 1 | |  | |  | |  | |
| Polinoame ireductibile, descompunerea în factori ireductibili în inelul polinoamelor cu coeficienţi în Q, R, C, Zp | 1 | |  | |  | |  | |
| C.m.m.d.c. şi c.m.m.m.c. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii. | 1 | |  | |  | |  | |
| **Evaluare.** | | **1** | |  | |  | |  | |
| 2. Evidenţierea asemănărilor şi a deosebirilor dintre proprietăţile unor operaţii definite pe mulţimi diferite  5.2 Determinarea unor polinoame, funcţii polinomiale sau ecuaţii algebrice care verifica condiţii date  6.1. Transferarea, între structuri izomorfe, a datelor iniţiale şi a rezultatelor, pe baza proprietăţilor operaţiilor  6.2 Modelarea unor situaţii practice, utilizând noţiunea de polinom sau de ecuaţie algebrică | **3. Rădăcini ale polinoamelor. Ecuaţii algebrice.** | **12** | | **2** | |  | |  | |
| Rădăcini ale polinoamelor. | 1 | |  | |  | |  | |
| Ecuaţii algebrice.Teorema fundamentală a algebrei. | 1 | |  | |  | |  | |
| Relaţiile lui Viete. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii. | 1 | |  | |  | |  | |
| Ecuaţii algebrice binome şi bipătrate. | 1 | |  | |  | |  | |
| Ecuaţii reciproce. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii. | 1 | |  | |  | |  | |
| Ecuaţii algebrice cu coeficienţi în Z. | 1 | |  | |  | |  | |
| Ecuaţii algebrice cu coeficienţi în Q, R. | 1 | |  | |  | |  | |
| Ecuaţii algebrice cu coeficienţi în C. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii. | 1 | |  | |  | |  | |
|  |  | |  | |  | |  | |
| **Evaluare.** | | **1** | |  | |  | |  | |
| **Total număr de ore.** | | **47** | | **11** | |  | |  | |
| **Analiza matematică** |  | | | | | | | | |
| **Primitive (antiderivate)** | **7** | | **1** | | |  | |  |
| 1. Identificarea legăturilor dintre o funcţie continuă şi derivata sau primitiva acesteia  2. Identificarea unor metode de calcul ale integralelor, prin realizarea de legături cu reguli de derivare  6.2 Modelarea comportării unei funcţii prin utilizarea primitivelor sale | **Primitive** | **7** | | **1** | |  | |  | |
| Probleme care conduc la noţiunea de integrală. | 1 | |  | |  | |  | |
| Recapitulare derivate. | 1 | |  | |  | |  | |
| Primitivele unei funcţii Integrala nedefinită a unei funcţii. | 1 | |  | |  | |  | |
| Proprietăţi ale integralei nedefinite. | 1 | |  | |  | |  | |
| Primitive uzuale. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii. | 1 | |  | |  | |  | |
| **Evaluare** | | **1** | |  | |  | |  | |
|  | **Integrala definită** | **20** | | **4** | |  | |  | |
|  | **1. Integrala definită** | **6** | |  | |  | |  | |
| 1. Identificarea legăturilor dintre o funcţie continuă si derivata sau primitiva acesteia  2. Identificarea unor metode de calcul ale integralelor, prin realizarea de legături cu reguli de derivare  5. Folosirea proprietăţilor unei funcţii continue pentru calcularea integralei acesteia pe un interval  6.1.Utilizarea proprietăţilor de monotonie a integralei în estimarea valorii unei integrale definite şi în probleme cu conţinut practic | Diviziuni ale unui interval [a,b]. Sume Riemann, interpretare geometrică. | 1 | |  | |  | |  | |
| Definiţia integrabilităţii unei funcţii pe un interval [a,b]. | 1 | |  | |  | |  | |
| Formula Leibniz-Newton. | 1 | |  | |  | |  | |
| Proprietăţi ale integralei definite: liniaritate, monotonie, aditivitate în raport cu intervalul de integrare. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
| **Evaluare** | | **1** | |  | |  | |  | |
|  | **2. Metode de calcul ale integralelor definite** | **10** | | **2** | |  | |  | |
| 1. Identificarea legăturilor dintre o funcţie continuă și derivata sau primitiva acesteia  2. Identificarea unor metode de calcul ale integralelor, prin realizarea de legături cu reguli de derivare  3. Utilizarea algoritmilor pentru calcularea unor integrale definite  4. Explicarea opţiunilor de calcul ale integralelor definite, în scopul optimizării soluţiilor  5. Folosirea proprietăţilor unei funcţii continue pentru calcularea integralei acesteia pe un interval  6.1.Utilizarea proprietăţilor de monotonie a integralei în estimarea valorii unei integrale definite şi în probleme cu conţinut practic | **Integrarea prin părţi.** | **1** | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
| Formule de recurenţă. | 1 | |  | |  | |  | |
| Integrarea prin schimbare de variabilă. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
| Integrarea funcţiilor raţionale simple | 1 | |  | |  | |  | |
| Descompunerea funcţiilor raţionale în funcţii raţionale simple | 1 | |  | |  | |  | |
| Calculul integralelor funcțiilor raționale prin metoda descompunerii în fracții simple | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
| Evaluare | | 1 | |  | |  | |  | |
|  | **3. Integrabilitatea funcţiilor continue** | **4** | | **2** | |  | |  | |
| 1. Identificarea legăturilor dintre o funcţie continuă și derivata sau primitiva acesteia  2. Identificarea unor metode de calcul ale integralelor, prin realizarea de legături cu reguli de derivare  6.2 Modelarea comportării  unei funcţii prin utilizarea primitivelor sale | **Teorema de medie, interpretarea geometrică** | **1** | |  | |  | |  | |
| Teorema de existenţă a primitivelor unei funcţii continue | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
| Evaluare | | 1 | |  | |  | |  | |
|  | Aplicaţii ale integralei definite | 4 | | 2 | |  | |  | |
|  | Aplicaţii ale integralei definite | 4 | | 2 | |  | |  | |
| 3. Utilizarea algoritmilor pentru calcularea unor integrale definite  4. Explicarea opţiunilor de calcul ale integralelor definite, în scopul optimizării soluţiilor  5. Folosirea proprietăţilor unei funcţii continue pentru calcularea integralei acesteia pe un interval  6.1.Utilizarea proprietăţilor de monotonie a integralei în estimarea valorii unei integrale definite şi în probleme cu conţinut practic | Aria unei suprafeţe plane. | 1 | |  | |  | |  | |
| Volumul unui corp de rotaţie. | 1 | |  | |  | |  | |
| Calculul unor limite de şiruri folosind integrala definită. | 1 | |  | |  | |  | |
| Evaluare | | 1 | |  | |  | |  | |
|  | **Recapitulare pentru bacalaureat** | **22** | |  | |  | |  | |
| 1. Folosirea corectă a terminologiei specifice matematicii în contexte variate de aplicare  2.Prelucrarea datelor de tip cantitativ , calitativ, structural, contextual, cuprins în enunţuri matematice  3. Utilizarea corectă a algoritmilor matematici în rezolvarea de probleme cu diferite grade de dificultate  4. Exprimarea şi redactarea corectă şi coerentă în limbaj formal sau în limbaj cotidian, a rezolvării sau a strategiilor de rezolvare a unei probleme .  5. Analiza unei situaţii problematice şi determinarea ipotezelor necesare pentru obţinerea concluziei  6.Generalizarea unor proprietăţi prin modificarea contextului iniţial de definire a problemei sau prin îmbunătăţirea sau generalizarea algoritmilor. | Funcţii. Ecuaţii. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
| Trigonometrie şi aplicaţii ale trigonometriei în geometria plană. | 1 | |  | |  | |  | |
| Evaluare | 1 | |  | |  | |  | |
| Vectori. Geometrie analitică. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
| Inducţie. Probleme de numărare. Combinatorică. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicaţii | 1 | |  | |  | |  | |
| Permutări.Elemente de calcul matriceal şi sisteme de ecuaţii liniare. | 1 | |  | |  | |  | |
| Limite de şiruri şi funcţii. | 1 | |  | |  | |  | |
| Studiul proprietăţilor funcţiilor folosind analiza matematică. | 1 | |  | |  | |  | |
| Aplicatii | 1 | |  | |  | |  | |
| Evaluare | 2 | |  | |  | |  | |
| Subiecte structurate, tip bacalaureat | 8 | |  | |  | |  | |
| Total număr de ore. | | 55 | | 7 | |  | |  | |
| Lucrare scrisă semestrială (pregatire, discutie) | | **8** | |  | |  | |  | |
| **Total număr de ore.** | | **110** | | **18** | |  | |  | |
| **SEMESTRUL I:** |  | | | | | | | | |
| Grupuri | 20 |  | |  | |  | |  | |
| Primitive | 8 |  | |  | |  | |  | |
| Integrala definită | 24 |  | |  | |  | |  | |
| Aplicații ale integralei definite | 2 |  | |  | |  | |  | |
| Evaluare semestrială | 4 |  | |  | |  | |  | |
| Test initial | 2 |  | |  | |  | |  | |
| **TOTAL SEMESTRUL I** | **60** |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |
| **SEMESTRUL II:** |  |  | |  | |  | |  | |
| Inele și corpuri | 10 |  | |  | |  | |  | |
| Aplicații ale integralei definite | 4 |  | |  | |  | |  | |
| Inele de polinoame | 28 |  | |  | |  | |  | |
| Recapitulare IX-XI | 22 |  | |  | |  | |  | |
| Evaluare semestrială | 4 |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |
| **TOTAL SEMESTRUL II** | **68** |  | |  | |  | |  | |