

Programă Etapa a III-a Matematică – 12 mai 2012

Clasa a XII-a M2

CONȚINUTURILE ÎNVĂȚĂRII

1. Elemente de algebră

Grupuri

- Lege de compoziție internă (operație algebrică), tabla operației, parte stabilă.
- Grup, exemple: grupuri numerice, grupuri de matrice, grupuri de permutări, \mathbb{Z}_n ;
- Morfism și izomorfism de grupuri.
- Subgrup.
- Grup finit, tabla operației, ordinul unui element.

Inele și corpuri

- Inel, exemple: inele numerice $(\mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C})$, \mathbb{Z}_n inele de matrice, inele de funcții reale.
- Corp, exemple: corpuri numerice $(\mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C})$, \mathbb{Z}_p, p prim, corpuri de matrice..
- Morfisme de inele și corpuri.

Inele de polinoame cu coeficienți într-un corp comutativ $(\mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{Z}_p, p \text{ prim})$

- Forma algebrică a unui polinom, operații (adunarea, înmulțirea, înmulțirea cu un scalar).
- Teorema împărțirii cu rest; împărțirea polinoamelor, împărțirea cu $X - a$, schema lui Horner.
- Divizibilitatea polinoamelor, teorema lui Bézout, c.m.m.d.c. și c.m.m.m.c. al unor polinoame, descompunerea unui polinom în factori ireductibili.
- Rădăcini ale polinoamelor; relațiile lui Viète pentru polinoame de grad cel mult 4.

2. Elemente de analiză matematică

- Probleme care conduc la noțiunea de integrală.

Primitive (antiderivate)

- Primitivele unei funcții. Integrala nedefinită a unei funcții continue, proprietatea de liniaritate a integralei nedefinite. Primitive uzuale.

Integrala definită

- Diviziuni ale unui interval $[a, b]$, norma unei diviziuni, sistem de puncte intermediare. Sume Riemann, interpretare geometrică. Definiția integrabilității unei funcții pe un interval $[a, b]$.
- Proprietăți ale integralei definite: liniaritate, monotonie, aditivitate în raport cu intervalul de integrare. Integrabilitatea funcțiilor continue.
- Teorema de medie, interpretare geometrică, teorema de existență a primitivelor unei funcții continue.

- Formula Leibniz - Newton.
- Metode de calcul al integralelor definite: integrarea prin părți, integrarea prin schimbare de variabilă.

Aplicații ale integralei definite

- Aria unei suprafețe plane.