

# Anexa 4A – Tematica pentru proba scrisă

## Matematică

Tematica este în conformitate cu Programa de bacalaureat la disciplina Matematică, respectiv Informatică, M\_mate-info.

### Clasa a IX-a

#### Mulțimile **R**, **Q**, **Z**, **N**

- Mulțimea numerelor reale: operații algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, partea întreagă, partea fracționară a unui număr real; operații cu intervale de numere reale
- Operații cu mulțimi
- Inducția matematică

#### Șiruri

- Modalități de a defini un șir
- Șiruri particulare: progresii aritmetice, progresii geometrice, formula termenului general în funcție de un termen dat și rație, suma primilor  $n$  termeni ai unei progresii. Șiruri recurente

#### Funcții

- Funcția: definiție, exemple, contraexemple, modalități de a descrie o funcție. Egalitatea a două funcții, imaginea unei mulțimi printr-o funcție, graficul unei funcții, restricții ale unei funcții
- Funcții numerice, reprezentarea geometrică a graficului: intersecția cu axele de coordonate, mărginire, monotonie, alte proprietăți: paritate, imparitate, simetrii, periodicitate
- Compunerea funcțiilor

#### Funcția de gradul I

- Definiție, reprezentarea grafică a funcției
- Monotonia și semnul funcției
- Inecuații de gradul I
- Sisteme de inecuații de gradul I

#### Funcția de gradul al II-lea

- Reprezentarea grafică, intersecția graficului cu axele de coordonate, simetrii
- Monotonie
- Poziționarea parabolei față de axa  $Ox$ , semnul funcției, inecuații
- Rezolvarea sistemelor de ecuații și de inecuații de gradul II

## Vectori în plan

- Segment orientat, vectori, vectori coliniari
- Operații cu vectori
- Coliniaritate, concurență, paralelism
- Calcul vectorial în geometria plană

## Elemente de trigonometrie

- Cercul trigonometric, definirea funcțiilor trigonometrice
- Reducerea la primul cadran; formule trigonometrice

## Aplicații ale trigonometriei și ale produsului scalar a doi vectori în geometria plană

### **Clasa a X-a**

- Numere reale: proprietăți ale puterilor cu exponent rațional, irațional și real ale unui număr pozitiv
- Radical de ordin  $n$  dintr-un număr rațional, proprietăți ale radicalilor
- Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare
- Mulțimea  $C$  a numerelor complexe Numere complexe sub formă algebrică, conjugatul unui număr complex, operații cu numere complexe. Interpretarea geometrică a operațiilor de adunare și de scădere a numerelor complexe și a înmulțirii acestora cu un număr real. Forma trigonometrică
- Rezolvarea în  $C$  a ecuației de gradul al doilea având coeficienți reali. Ecuații bipătrate

## Funcții și ecuații

- Funcția putere cu exponent natural
- Funcția radical
- Funcția exponențială, logaritmică
- Funcții trigonometrice directe și inverse
- Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă
- Rezolvări de ecuații folosind proprietățile funcțiilor
  1. Ecuații iraționale care conțin radicali
  2. Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice
  3. Ecuații trigonometrice

## Metode de numărare

- Mulțimi finite ordonate. Numărul funcțiilor (injective, bijective) între două mulțimi finite
- Permutări

- Aranjamente
- Combinări

#### Geometrie analitică în plan

- Reper cartezian în plan, coordonate carteziene în plan, distanța dintre două puncte în plan
- Coordonatele unui vector în plan
- Ecuații ale dreptei în plan determinate de un punct și de o direcție dată și ale dreptei determinate de două puncte distincte
- Condiții de paralelism, condiții de perpendicularitate a două drepte din plan. Calcularea unor distanțe și a unor arii

### **Clasa a XI-a**

Permutări

Matrice

Determinanți

Sisteme de ecuații liniare

Analiza matematică a funcțiilor reale de variabilă reală

- Funcții reale de variabilă reală
- Limita unui șir
- Șiruri convergente, Numărul  $e$
- Limite de funcții
- Calculul limitelor pentru funcțiile studiate
- Continuitate
- Derivabilitate
- Reprezentarea grafică a funcțiilor

### **Clasa a XII-a**

Grupuri

Inele și corpuri

Inele de polinoame cu coeficienți într-un corp comutativ

Primitive

Integrala definită

Aplicații ale integralei definite