

## Examen diferență – matematică

### I. Clasa a IX-a

1. a) Partea întreagă, partea fracționară a unui număr real - ecuații
- b) Predicat. Cuantificatori
- c) Condiții necesare. Condiții suficiente.
2. a) Lecturi grafice
- b) Imaginea și preimaginea unei funcții
- c) Proprietățile generale a funcțiilor ( funcții mărginite, funcții pare / impare, funcții periodice, funcții mărginite)
3. Sisteme de inecuații de gradul I
4. a) Relațiile lui Viete
- b) Semnul funcției de gradul al doilea
- c) Rezolvarea sistemelor de ecuații de forma 
$$\begin{cases} ax^2 + bx + c = y \\ mx^2 + nx + p = y \end{cases}$$
5. a) Descompunerea unui vector după două direcții date
- b) Descompunerea unui vector după doi vectori necoliniari
- c) Descompunerea unui vector într-un sistem cartezian
- d) Teorema bisectoarei. Relația lui Sylvester
- e) Teorema lui Menelau
6. a) Funcții trigonometrice definite pe intervalul  $[0, 2\pi]$
- b) Transformarea sumelor în produs și a produselor în sume
7. Aplicații vectoriale în geometria plană (calculul medianei, relația lui Leibniz)

### II. Clasa a X-a

1. a) Ecuații bipătrate
- b) Numere complexe sub formă trigonometrică
- c) Operații cu numere complexe sub formă trigonometrică
- d) Rădăcinile de ordin n ale unui număr complex
2. a) Funcții injective, surjective, bijective. Inversa unei funcții
- b) Funcții trigonometrice inverse
- c) Ecuații iraționale, exponențiale, trigonometrice
3. Binomul lui Newton
4. Elemente de statistică
5. Calcule de distanțe și arii. Aria unei suprafețe poligonale convexe.

### III. Clasa a XI-a

1. Permutări
- a) Transpoziții
- b) Inversiunile unei permutări.
- c) ecuații cu permutări
2. Matrice. Puterea unei matrice.
3. a) Determinanți de ordin n
- b) Aplicații ale determinanților în geometria plană
4. Sisteme de ecuații liniare
- a) Rangul unei matrice
- b) Studiul compatibilității unui sistem și rezolvarea acestora ( Th. Kronecker – Capelli, Th. lui Rouche)
5. Limite de șiruri
- a) Șiruri cu limită finită / infinită

- b) Proprietăți ale șirurilor care au limită
  - c) Criterii de existență a limitelor de șiruri
  - d) Proprietatea lui Weierstrass
  - e) Numărul  $e$ .
  - f) Operații cu șiruri care au limită
6. Funcții continue
- a) Proprietăți ale funcțiilor continue pe un interval
7. Derivabilitate
- a) Derivate de ordin 2.
  - b) Rădăcini multiple ale ecuațiilor polinomiale
  - c) Teorema lui Fermat, Rolle, Lagrange
  - d) Șirul lui Rolle
  - e) Regulile lui l'Hospital
  - f) Rolul derivatei a doua în studiul funcțiilor

#### Bibliografie:

1. Clasa a IX-a: Matematică. Trunchi comun + curriculum diferențiat – ed. Carminis, autori Burtea Marius, Burtea Georgeta
2. Clasa a X-a: Matematică. Trunchi comun + curriculum diferențiat – ed. Carminis, autori Burtea Marius, Burtea Georgeta
3. Clasa a XI-a: Matematică. Trunchi comun + curriculum diferențiat, M1 – ed. Carminis, autori Burtea Marius, Burtea Georgeta