**Definirea funcției de gradul al doilea. Reprezentarea grafică a funcției de gradul al II-lea Partea I**

CLASA a IX-a LECȚIA 1

În această lecție vom aborda subiectul funcția de gradul al II lea, definiția ei și proprietăți care ne ajută să o reprezentăm grafic. Lecția este împărțită în două părți, iar în această primă parte vom discuta aspecte teoretice ale definirii funcției și vom învăța instrumentele necesare construirii graficului funcției. În cea de a doua parte, în următorul podcast, urmează să construim graficul unei funcții de gradul al II-lea.

**Definiție: O funcție ,  se numește funcție de gradul al II lea**.

O observație importantă este că . De ce este pusă această condiție?

Dacă a=0 funcția de mai sus nu ar fi de gradul al II lea (ar fi maxim de gradul I).

**Exemplu: ** este o funcție de gradul al doilea.

În acest caz avem a=3, b=-2 și c=1.

În cele ce urmează vom învăța diverse instrumente necesare pentru a reprezenta grafic funcțiile de gradul II.

1. **Determinarea punctelor de intersecție cu axele de coordinate**

**Intersecția cu axa **

La fel ca în clasa a VIII-a, trebuie să rezolvăm ecuația  pentru că punctele de pe axa  au coordonatele de tipul (x,0).

Avem 3 cazuri:

1. Dacă  ecuația de gradul al II lea are două soluții:

 și  iar punctele de intersecție sunt

 și .

1. Dacă  ecuația de gradul al II lea are o soluție dublă , ea fiind .

În acest caz parabola este tangent la  (intersectează într-un singur punct)

.

1. Dacă  parabola nu intersectează , ecuația de gradul al II lea neavând soluții.

**Intersecția cu axa** 

x=0 . Deci punctul de intersecție este .

**Exemple – probleme rezolvate**

**Problema 1:** Determină punctele de intersecție cu axele ale funcției .

Rezolvare:

Mai întâi determinăm interesecția graficului funcției cu axa : 



Vom rezolva această ecuație de gradul al doilea



Obținem  și .

Avem, așadar două puncte de intersecție cu axa : A(6,0) și B(-2,0)

Să determinăm acum interesecția graficului funcției cu axa : 





În concluzie graficul funcției intersectează axa în punctul .

**Problema 2:** Determină punctele de intersecție cu axele ale funcției 

Rezolvare:

Mai întâi determinăm interesecția graficului funcției cu axa : 



Vom rezolva această ecuație de gradul al doilea.



Cum valoarea lui  este mai mică decât 0 deducem că graficul funcției f nu intersectează axa .

1. ***Aflarea punctului de extrem al funcției***

În reprezentarea grafică acesta este vârful parabolei.

Dacă : acest punct este de minim.

Dacă : acest punct este de maxim.

Indiferent de situație acesta are coordonatele: 

Să vedem un exemplu:

**Problema 3:** Să se determine minimul sau maximul funcțiilor **** și .

**Rezolvare***.* Deci, pentru funcția f se observă că . Așadar, parabola este concavă și admite punct de maxim.

 =>  ; 

Deci  este punctul de maxim. Valoarea maximă a funcției este .

Pentru g se observă că a=20. Deci parabola este convexă și admite punct de minim.





-punctul de minim. Valoarea maximă a funcției este .

1. ***Axa de simetrie***

Axa de simetrie a parabolei este o dreaptă dată de ecuația .

**Problema 4.** Să se determine axa de simetrie a graficului funcției .

Rezolvare: . Axa de simetrie a funcției este dreapta .

**Probleme propuse:**

1. Află coordonatele punctelor de extrem ale funcției  dacă:

a)  b) 

c)  d) 

2. Află coordonatele punctelor de intersecție cu axele de coordonate ale funcției  dacă:

a)  b) 

c)  d) 

3. Află ecuația axei de simetrie a graficului funcției  dacă:

a)  b) 

c)  d) 

***Băleanu Andrei Răzvan – Profesor Școala General Eremia Grigorescu***