

## REZOLVAREA ECUATIILOR DE GRADUL II CU APLICAȚIILE ONLINE

### SOLVING EQUATIONS OF THE SECOND DEGREE WITH ONLINE APPLICATIONS

**Maia POROMBRICA**, profesor,  
LT „Meșterul Manole”, s. Sălcuța, r. Căușeni  
ORCID: 0009-0001-7335-645X

**Maia POROMBRICA**, teacher,  
"Meșterul Manole" TH School, Salcuta, Causeni

CZU: 51+004:37

DOI: 10.46727/c.v4.21-22-03-2024.p49-51

**Abstract.** This article explores the experience of using web applications to study quadratic functions in the mathematics curriculum for grades V-IX and examines ways to engage students in mathematics using the GeoGebra software. In addition to GeoGebra, other applications available for solving quadratic equations are also presented. The article provides a detailed description and analysis of the technical possibilities of these applications, highlighting how they can be integrated into lessons. Additionally, practical suggestions and proposals are provided for teachers who wish to use GeoGebra and other digital tools in their teaching practice or professional development. The article aims to provide a comprehensive and useful insight into improving the teaching and learning of mathematics, emphasizing the importance of integrating technology into the educational process.

**Keywords:** GeoGebra, applet, project.

#### Introducere

În era digitală în care trăim, tehnologiile devin tot mai relevante și indispensabile la toate etapele de predare-evaluare. Ca prim pas la studierea ecuațiilor de gradul II este manualul, pe baza căruia elevul studiază formule, tehnici de calcul și preia primele exemple. Dar pentru promovarea și menținerea interesului elevului și pentru dezvoltarea abilităților de calcul vine în ajutor tehnologia, care avansează foarte rapid. Utilizarea aplicațiilor WEB devine la fel de importantă ca citirea și scrierea. Dezvoltarea gândirii logice și abilităților de rezolvare a problemelor se realizează demult cu GeoGebra, Desmos, PhotoMath și multe altele.

#### 1. Reflecții din experiența utilizării aplicațiilor WEB

Curriculumul pentru clasele a V-a - a IX-a la matematică prevede studierea metodelor de rezolvare a ecuațiilor de gradul II în clasa a VIII-a. La moment, domeniul Tehnologiei Informaționale și Comunicaționale (TIC) este unul foarte dinamic, viteza de dezvoltare a noilor instrumente și oportunități fiind foarte mare. În scopul eficientizării procesului de predare-învățare la matematică, Reperetele metodologice ne recomandă o mulțime de aplicații online. O atenție deosebită se va acorda aplicabilității matematicii în rezolvarea diverselor probleme, inclusiv a problemelor din cotidian și a celor integrative. Oricare lecție, orice temă se regăsește pe GeoGebra (<https://www.geogebra.org/>), software educațional la matematică.

Pentru a rezolva ecuațiile de gradul II în GeoGebra vom utiliza un modul CAS integrat, care poate fi accesat prin intermediul ferestrei de algebră, de la meniul „Vizualizare ” în versiunea descărcată pe computer sau la versiunea online „Calculator Suite” ( după scrierea ecuației apăsăm butonul „Rezolvă”). Modulul CAS (<https://www.geogebra.org/cas?lang=ro> ) oferă funcționalități avansate de algebră simbolică și poate fi util la verificarea problemelor

rezolvate în caiet. Elevilor li se propune rolul de „profesor” și ei verifică foarte rapid toate calculele efectuate. Pentru a utiliza modulul CAS se propune tutorialulul <https://www.youtube.com/watch?v=YrgKc-iGmIc>

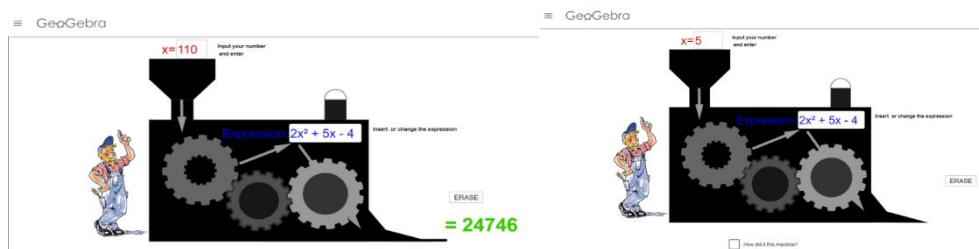
A doua modalitate – utilizarea materialelor deja elaborate pe GeoGebra. Puteți folosi secțiune-mamă „Algebra”, apoi instrumentul „Ecuatii” pentru a găsi module cu ecuații (la multe din ele este funcția „Solve” pentru a găsi soluțiile ecuației).

Pentru a găsi mai multe informații despre cum să rezolvați ecuații de gradul II în GeoGebra, puteți accesa următoarele link-uri:

1. <https://www.geogebra.org/m/emqnjcqw> - Puzzle cu ecuația de gradul II .
2. <https://www.geogebra.org/m/kyzctjag> - Fișă de lucru. Ecuatia de gradul II
3. <https://www.geogebra.org/m/YThPxgH4> - Foaie de lucru. Ecuatia de gradul II

Elevii calculează mult mai rapid cu „Mașina magică de calcul”, unde creează sau rezolvă ecuații, pornind mecanismele <https://www.geogebra.org/m/ex8wd4h4>

O mulțime de applet-uri atractive sunt în diferite limbi. Spre exemplu, dacă veți căuta „Quadratic Equations”, GeoGebra va afișa generator de ecuații de gradul II <https://www.geogebra.org/m/sN8AZs53>, ce permit crearea multiplelor variante de teste și evită copierea.



Există numeroase aplicații disponibile pentru rezolvarea ecuațiilor de gradul II, care pot fi utilizate pe diverse platforme, cum ar fi Android, iOS sau web. Aceste aplicații pot fi extrem de utile pentru rezolvarea rapidă și precisă a ecuațiilor de gradul II, fără a fi nevoie de calcule manuale laborioase.

Unele exemple de aplicații pentru rezolvarea ecuațiilor de gradul II includ:

**Photomath** (<https://photomath.com/>) – o aplicație populară care poate rezolva ecuații de gradul II și multe alte tipuri de probleme matematice, folosind tehnologia de recunoaștere a textului și algoritmi avansați.

**WolframAlpha** (<https://www.wolframalpha.com/>) – un motor de căutare și calculator matematic puternic, care poate rezolva ecuații de gradul II și oferi informații detaliate despre soluții.

**MathPapa** (<https://www.mathpapa.com/>). Pentru a rezolva ecuații de gradul II se scrie ecuația în instrumentul MathPapa și se afișează soluția corectă. Utile sunt tutoriale video despre rezolvarea ecuațiilor de gradul II cu MathPapa:

[https://www.youtube.com/results?search\\_query=mathpapa+quadratic+equations+tutorial](https://www.youtube.com/results?search_query=mathpapa+quadratic+equations+tutorial).

**Symbolab** (<https://www.symbolab.com/>) oferă soluții pas cu pas pentru rezolvarea ecuațiilor de gradul II și a altor probleme matematice. Ecuațiile se inscriu într-un motor de căutare și Symbolab afișează soluția detaliată, inclusiv pașii intermediari necesari pentru rezolvarea problemei.

**MathsisFun** ([www.mathsisfun.com](http://www.mathsisfun.com)) – un site web care oferă o varietate de resurse educaționale pentru matematică, inclusiv un instrument pentru rezolvarea ecuațiilor de gradul II. Acest instrument vă permite să introduceți o ecuație de gradul II și să obțineți soluțiile pentru

aceasta: <https://www.mathsisfun.com/algebra/quadratic-equation-solver.html> sau rezolvarea ecuațiilor de gradul II: <https://www.mathsisfun.com/algebra/quadratic-equation.html>.

**Mathway** (<https://www.mathway.com/Algebra>) poate fi numit cel mai bun calculator pentru rezolvarea ecuațiilor, deoarece la rezolvare poți să alegi metoda.

**Byju's** (<https://byjus.com/>), **QuickMath** (<https://quickmath.com/>) și încă o mulțime de aplicații, pe care le puteți găsi în magazinele de aplicații precum Google Play Store sau App Store, sau le găsiți cu motoare de căutare.

## 2. Rezultate obținute

Utilizarea aplicațiilor pentru rezolvarea ecuațiilor de gradul II și, în general, realizarea orelor de matematică cu ajutorul tehnicii de calcul este o practică eficientă și captivantă pentru elevi, un mod de eficientizare a timpului pentru profesor.

O mulțime de reacții pozitive din partea elevilor am încercat să generalizez pentru încurajarea utilizării tehnologiilor:

- Interactivitate crescută. Exprimarea grafică a ecuațiilor.
- Vizualizare mai bună prin grafică și simulare.
- Înțelegere mai profundă a tehnicilor de calcul.
- Feedback imediat.
- Autoverificarea progresului.
- Corectarea erorilor în timp real.
- Individualizare și progres garantat în ritmul lor propriu.
- Colaborare, implicare și schimbul de idei.
- Accesarea resurselor online pentru sprijinirea învățării.

Cu toate acestea, cresc cerințele față de profesori, care trebuie să aibă o pregătire adecvată pentru a folosi aceste tehnologii în mod eficient să poată menține un echilibru între activitățile pe calculator și activitățile tradiționale de învățare.

## CONCLUZII

Matematica viitorului este matematica asistată la calculator. Progresul tehnologic, aplicațiile moderne vor deveni o resursă motivantă și puternică în studierea matematicii. În așa mod profesorul va obține rezultate mai bune, dar elevii vor deveni responsabili pentru procesul lor de învățare.

## BIBLIOGRAFIE

1. *Top 5 Free Online Equation Solvers for Research* Disponibil: <https://www.ilovephd.com/top-5-online-equation-solver-for-research/>
2. *GeoGebra Manual*. Disponibil: [https://research.shu.ac.uk/geogebra/GIS\\_Guides/Official%20GeoGebra%20Manual.pdf](https://research.shu.ac.uk/geogebra/GIS_Guides/Official%20GeoGebra%20Manual.pdf)
3. *Geogebra application for quadratic functions*. Disponibil: [https://www.researchgate.net/publication/350911496\\_Geogebra\\_application\\_for\\_quadratic\\_functions](https://www.researchgate.net/publication/350911496_Geogebra_application_for_quadratic_functions)
4. *Proiectul lecției pe Learning Designer*. Second-Degree Equations · Learning Designer