

Proiect didactic
„GRAFICUL FUNCȚIEI DE GRADUL AL DOILEA”



Alina-Ioana Preda

Colegiul Național Cantemir-Vodă, București

România, 2023

Clasa: a IX-a

Disciplina: Matematică

Profil: Trunchi comun sau Trunchi comun/Curriculum diferențiat

Profesor: Alina-Ioana PREDA

Unitatea școlară: Colegiul Național CANTEMIR-VODĂ, București

Unitatea de învățare: FUNCȚIA DE GRADUL AL DOILEA

Titlul lecției: Graficul funcției de gradul al doilea

Tipul lecției: Predare – învățare – evaluare

Locul desfășurării: Laborator dotat cu computere conectate la internet.

Metode de învățământ: explicația, exercițiul, descoperirea, problematizarea, conversația, algoritmizarea, brainstorming.

Mijloace de învățământ: Fișă în format electronic, computer conectat la internet.

Evaluare: continuă, prin analiza răspunsurilor și corectitudinea rezolvării sarcinilor de lucru, și finală, prin portofoliu.

Competențe generale:

1. Identificarea unor date și relații matematice și corelarea lor în funcție de contextul în care au fost definite
2. Prelucrarea datelor de tip cantitativ, calitativ, structural, contextual cuprinse în enunțurile matematice
3. Utilizarea algoritmilor și conceptelor matematice pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete
4. Analiza și prelucrarea caracteristicilor matematice ale unei situații problemă

Competențe specifice:

1. Identificarea valorilor unei funcții folosind reprezentarea grafică a acesteia
2. Identificarea unor puncte semnificative de pe graficul unei funcții
3. Folosirea unor proprietăți ale funcțiilor pentru completarea graficului unei funcții
4. Reprezentarea graficului prin puncte și aproximarea acestuia printr-o curbă continuă
5. Deducerea unor proprietăți ale funcțiilor numerice prin lectură grafică
6. Diferențierea, prin exemple, a variației liniare de cea pătratică
7. Completarea unor tabele de valori necesare pentru trasarea graficului funcției de gradul al II-lea
8. Aplicarea unor algoritmi pentru trasarea graficului funcției de gradul al II-lea (prin puncte semnificative)

Strategie didactică: Elevii vor primi fișa electronică și vor parcurge pașii în ritm propriu. În funcție de condiții și de cerințe, fișa poate fi parcursă în laborator, în prezența cadrului didactic, în cadrul învățământului online, sub îndrumarea profesorului sau individual, ca sarcină de lucru.

GRAFICUL FUNCȚIEI DE GRADUL AL DOILEA

1.



Desenează x , $x + 1$ și $2x + 1$ ($2 \cdot x + 1$) folosind

<https://www.mathe-fa.de/ro>



2.

Completează tabelul:

x	x^2
-3	9
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	9



3.

În caiet: plasează punctele rezultate din tabelul de mai sus în sistemul de axe ortogonale și trasează graficul.

Compară graficul realizat cu cel care se obține prin introducerea pe platforma

<https://www.mathe-fa.de/ro>

a funcției x^2 (x^2).



4.

Trasează graficul x^2 (x^2) folosind

<https://www.mathe-fa.de/ro>

De asemenea, trasează:

$3x^2$ ($3 \cdot (x^2)$), $4x^2$ ($4 \cdot (x^2)$), $5x^2$ ($5 \cdot (x^2)$).

5.



Trasează graficul x^2 (x^2) folosind

<https://www.mathe-fa.de/ro>

De asemenea, trasează:

$$\frac{1}{2}x^2 \quad ((1/2)*(x^2)), \quad \frac{1}{3}x^2 \quad ((1/3)*(x^2)), \quad \frac{1}{4}x^2 \quad ((1/4)*(x^2)).$$

6.



Trasează graficul $-x^2$ ($-(x^2)$) folosind

<https://www.mathe-fa.de/ro>

De asemenea, trasează:

$-3x^2$ ($-3*(x^2)$), $-4x^2$ ($-4*(x^2)$), $-5x^2$ ($-5*(x^2)$).



7.

Trasează graficul $-x^2$ ($-x^2$) folosind

<https://www.mathe-fa.de/ro>

De asemenea, trasează:

$$-\frac{1}{2}x^2 \quad ((-1/2)*(x^2)), \quad -\frac{1}{3}x^2 \quad ((-1/3)*(x^2)),$$

$$-\frac{1}{4}x^2 \quad ((-1/4)*(x^2)).$$

8.



Desenează trei parabole „înguste” și trei parabole „largi” folosind

<https://www.mathe-fa.de/ro>.

9.



Desenează trei parabole cu ramurile în sus și două cu ramurile în jos folosind

<https://www.mathe-fa.de/ro>.



10.

Amintește-ți:

Funcția de gradul al doilea este funcția polinomială de forma

$$f(x) = ax^2 + bx + c, \text{ unde } a, b, c \text{ sunt reale și } a \neq 0.$$

Graficul funcției de gradul al doilea este o parabolă care are axa de simetrie paralelă cu axa Oy.

11.



Află vârful parabolei $y = x^2 - 2x + 1$ folosind

<https://www.mathe-fa.de/ro>

Ce poți să precizezi despre vârf?



Vizionează cu atenție filmul:

<http://educatieonline.md/details?ff36cfa8b5db4c16a99778fc6c24736d>

de la momentul 11'14". până la momentul 15'36".



13.

Amintește-ți:

Vârful parabolei $y = ax^2 + bx + c$ este punctul $V\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

14.



Află vârful parabolei $y = x^2 - 6x + 8$, folosind

<https://www.mathe-fa.de/ro>

Care sunt intersecțiile parabolei cu axele de coordonate?



15.

Amintește-ți:

Dacă $b^2 - 4ac \geq 0$, cele două rădăcini ale ecuației de gradul al doilea $ax^2 + bx + c = 0$ sunt $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$, unde $\Delta = b^2 - 4ac$.

16.



În caiet:

Află intersecțiile cu axele de coordonate, axa de simetrie și vârful parabolei $y = x^2 - 2x - 15$ și apoi verifică utilizând

<https://www.mathe-fa.de/ro>.

17.



Opțional, studiați:

<https://www.purplemath.com/modules/grphquad.htm>

18.



Parabole în artă:

https://www.youtube.com/watch?v=h7Iu_w2yvjs&ab_channel=SanJoseMuseumofArt

https://www.youtube.com/watch?v=kgyXKknkkIM&ab_channel=SBurkey

19.



Parabole în Fizică:

https://www.youtube.com/watch?v=Iv3upkhSJ9U&ab_channel=jordi3736

20.



Parabole în realitatea înconjurătoare:

https://www.youtube.com/watch?v=Gytu2rI8_1l&ab_channel=LaurenKuhn

21.



Caută alte situații în care apar parabole și împărtășește experiențele tale cu colegii și profesorii.

22.



Realizează un portofoliu cu cel puțin 5 grafice diverse ale funcției de gradul al doilea, punând în evidență, pentru fiecare, intersecțiile cu axele, vârful și axa de simetrie.