

PROIECT DE TEHNOLOGIE DIDACTICĂ

CLASA: a IX-a D;

DISCIPLINA: Matematică - Algebră;

Profesor: Voinea-Axinte Costica;

Școala: Liceul Teoretic „Grigore Antipa” Botosani

TIPUL LECȚIEI: mixta ;

TEMA: Funcția de gradul II- varf, monotonie

Competente specifice:

1. **Recunoașterea** corespondenței dintre seturi de date și reprezentări grafice
2. **Reprezentarea** grafică a unor date diverse în vederea comparării variației lor
3. **Utilizarea** lecturii grafice pentru rezolvarea unor ecuații, inecuații și sisteme de ecuații
4. **Exprimarea** prin reprezentări grafice a unor condiții algebrice; exprimarea prin condiții algebrice unor reprezentări grafice
5. **Interpretarea** unei configurații din perspective pozițiilor relative ale unor drepte
6. **Utilizarea** lecturilor grafice în vederea optimizării rezolvării unor probleme practice

Obiective operaționale: la sfârșitul orei elevii vor fi capabili:

A Cognitive:

OC₁: să scrie coordonatele vârfului parabolei asociate funcției de gradul al II-lea;

OC₂: să discute în funcție de a și Δ forma graficului funcției și intersecțiile acestuia cu axele;

OC₃: să stabilească minimumul și maximumul unei funcții de gradul al II-lea.

B: Psiho-motorii:

OP₁: Să manifeste interes pentru lecție.

OP₂: Să scrie lizibil pe caiete și la tablă.

C: Afective:

OA₁: Să participe activ la lecție.

OA₂: Să-și dezvolte interesul pentru studiul matematicii.

Metode și procedee didactice: conversația euristică, metoda exercițiului, transferarea cunoștințelor, problematizarea, observarea dirijata.

Stiu/Vreau sa stiu/Am invatat.

Echipamente, softuri : calculator, videoproiector, telefoane personale, Geogebra, resurse online. Elevii vor exersa pe rand si vor vizualiza graficul functiei de gradul I

Reserse

Functia de gradul II vizualizare grafic :

<https://www.geogebra.org/m/D7GWhRbP>

Resurse web geogebra :

<https://www.geogebra.org/m/bJb6Vp9>

Resurse web:

https://ro.wikipedia.org/wiki/Func%C8%9Bie_de_gradul_doi

<https://prowebdelia.wordpress.com/about/matematica-pe-web/algebra/functia-de-gradul-al-ii-lea-aplicatii/>

Prezentarea ppt – Functia de gradul II

DESFĂȘURAREA LECȚIEI

ETAPELE LECȚIEI	Compe tente Speci fice	CONȚINUT ȘI SARCINI DE ÎNVĂȚARE		STRATEGII DIDACTCE	
		ACTIVITATEA PROFESORULUI	ACTIVITATEA ELEVULUI	METODE	EVALUARE
Moment organizatoric 2 min		Se asigură condițiile optime pentru desfășurare a lecției: se notează absenții, se verifică dacă există cretă și burete la tablă și dacă toți elevii au pe bancă cele necesare.	Se pregătesc cu cele necesare pentru lecție. Se asigură ordinea și disciplina.	Conversația	Observare sistematică a atenției
Captarea atenției și verificarea temei 4 min		Se verifică tema frontal, iar în cazul în care nu s-au putut rezolva exercițiile acasă, se rezolvă la tablă. Impart elevilor fisele de lucru pe care se găsește adresa web a aplicației geogebra	Elevii citesc tema cu atenție, corectează unde au greșit sau completează.	Conversația. Explicația.	Aprecieri verbale
Reactualizarea cunoștințelor anterioare și		“Ce ați avut de pregătit pentru astăzi?” Cum o definim?	. . .Functia de gradul al II-lea Fiind date numerele reale, a,b,c cu $a \neq 0$, funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definită prin formula: $f(x) = ax^2 + bx + c$ se numește funcție de gradul al doilea cu coeficienții a, b, c.		Observare sistematică a atenției

<p>introducerea noilor notiuni 40 min</p> <p>CS₁ CS₂ CS₃ CS₄ CS₅ CS₆</p>	<p>De ce se pune conditia ca $a \neq 0$?</p> <p>Cum se numeste graficul functiei de gradul II</p> <p>Profesorul prezinta utilizand calculatorul videoproiectorul pentru observarea graficului</p> <p>Ce inseamna minimul? maximul?</p> <p>Ce inseamna ca o functie este monotona? Care sunt intervalele de monotonie?</p>	<p>1) Deoarece domeniul și codomeniul funcției de gradul al doilea este \mathbb{R} vom indica această funcție astfel: $f(x) = ax^2 + bx + c$ sau $y = ax^2 + bx + c$</p> <p>2) O funcție de gradul al doilea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$ este perfect determinată când se cunosc numerele reale a, b, c ($a \neq 0$).</p> <p>3) Trebuie să observăm că în definiția funcției de gradul al doilea condiția $a \neq 0$ este esențială în sensul că ipoteza $a = 0$ conduce la funcția de gradul întâi, studiată în clasa a VIII-a.</p> <p>4) Denumirea de funcție de gradul al doilea provine din faptul că este definită prin intermediul trinomului de gradul al doilea $aX^2 + bX + c$.</p> <p>Graficul functiei de gradul II este o parabola Elevii viziuneaza materialul https://www.geogebra.org/m/D7GWhRbP realizand transformari ale lui a, b si c si identificand transformarile graficului si punctele de extrem</p> <p>Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. o Dacă $a > 0$, minimul funcției f pe \mathbb{R} este $-\Delta/4a = f(-b/2a)$ iar punctul de minim este $-b/2a$. o Dacă $a < 0$, maximul funcției f pe \mathbb{R} este $-\Delta/4a = f(-b/2a)$ iar punctul de maxim este $-b/2a$. Se vizualizeaza reprezentarea din geogebra</p> <p>Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. o Dacă $a > 0$, atunci funcția f atinge minimul în punctul $-b/2a$ și este: strict</p>	<p>Conversația euristică.</p> <p>Sunt utilizate telefoanele si calculatorul videoproiectorul pentru observarea graficului</p> <p>Sunt utilizate telefoanele si calculatorul videoproiectorul pentru observarea graficului</p> <p>Sunt utilizate telefoanele si calculatorul</p>	<p>Analiza răspunsurilor</p>
--	---	--	---	------------------------------

		descrescătoare pe $(-\infty; -b/2a]$, strict crescătoare pe $[-b/2a; +\infty)$; o Dacă $a < 0$, atunci funcția f atinge maximumul în punctul $-b/2a$ și este: strict crescătoare pe $(-\infty; -b/2a]$, strict descrescătoare pe $[-b/2a; +\infty)$. Se vizualizeaza reprezentarea din geogebra	videoproiectorul pentru observarea graficului	
Retenția si transferul		Se va face o scurtă recapitulare a noțiunilor dobândite: -cum se calculează cât mai rapid unele exerciții din fisa de	Elevii răspund la întrebările puse de profesor utilizand resursele geogebra	
Precizarea și explicare a temei 2 min		Anunț tema pentru acasă. <u>Temă</u> : exercitiul 8 din fise de lucru	Elevii notează tema.	Conversația.

Fise de lucru

Exercitii rezolvabile utilizand <https://www.geogebra.org/m/D7GWhRbP>

1. Sa se determine valoarea minima sau maxima a functiilor:
 - a) $f : R \rightarrow R, f(x) = 4x^2 - 8x + 1$;
 - b) $g : R \rightarrow R, g(x) = -2x^2 + x$;
2. Ordonati crescator functiile: $f(\sqrt{2}), f(\sqrt{3}),$ si $f(\sqrt{\Pi})$ daca $f : R \rightarrow R, f(x) = 6x - 3x^2$
3. Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = x^2 - 3x + 1$. Să se determine numerele reale m pentru care punctul $M(m; -1)$ aparține graficului funcției.
4. Stabiliti intervalele de monotonicitate pentru functiile:
 - a) $f : R \rightarrow R, f(x) = x^2 - 5x + 1$;
 - b) $f : R \rightarrow R, f(x) = -3x^2 + 5x$;
 - c) $f : R \rightarrow R, f(x) = -x^2 + 2$
 - d) $f : R \rightarrow R, f(x) = \sqrt{5}x^2 - \sqrt{10}x + 1$
 - e) $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{1}{3}x^2 - \frac{6}{5}x + 1$
 - f) $f : R \rightarrow R, f(x) = -2,5x^2 - 5x - 2,5$
5. Sa se verifice urmatoarele afirmatii :
 - a) $f : R \rightarrow R, f(x) = -x^2 + 3x - 4$ este strict descrescatoare pe $[2, +\infty)$
 - b) $f : R \rightarrow R, f(x) = 3x(x - 5) - (2x + 1)(x - 5)$ nu este monotona pe $[0, 4]$

6. Să se determine valorile reale ale lui m , astfel încât reprezentarea grafică a funcției $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^2 - (m-1)x - m$ să fie tangentă la axa Ox .
7. Să se determine coordonatele vârfului parabolei asociate funcției $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 4x^2 - 12x + 9$.
8. Să se arate că oricare ar fi $m \in \mathbf{R}$, parabola asociată funcției $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^2 - mx + m^2 + 1$ este situată deasupra axei Ox .

Reserse

Funcția de gradul II vizualizare grafic :

<https://www.geogebra.org/m/D7GWhRbP>

Resurse web geogebra :

<https://www.geogebra.org/m/bJb6Vp9>

Resurse web:

https://ro.wikipedia.org/wiki/Func%C8%9Bie_de_gradul_doi

<https://prowebdelia.wordpress.com/about/matematica-pe-web/algebra/funcția-de-gradul-al-ii-lea-aplicatii/>

Prezentarea ppt – Funcția de gradul II