

Proiect didactic

Unitatea de învățământ: Liceul Tehnologic nr. 1 Corod

Profesor: Sarghe Angela

Disciplina: Matematică

Data:

Clasa: a XI-a

Unitatea de învățare: Studiul funcțiilor cu ajutorul derivatelor

Titlul lecției: Rolul derivatei întâi în studiul funcțiilor

Tipul lecției: Dobândire de noi cunoștințe

Locul de desfășurare: Sala de clasă

Durata: 50 min

Competențe specifice:

1. Caracterizarea unor funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare
2. Interpretarea unor proprietăți ale unei funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice
3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme
4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții
5. Utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți
6. Determinarea unor optimuri situaționale prin aplicarea calculului diferențial în probleme practice

Obiective operaționale:

- O₁** - Să identifice punctele de extrem pe reprezentări grafice date;
- O₂** - Să cunoască rolul derivatei întâi în studiul funcțiilor;
- O₃** - Să determine intervalele de monotonie ale unei funcții date;
- O₄** - Să identifice punctele de extrem ale unei funcții derivabile date;
- O₅** - Să demonstreze inegalități pe baza rolului derivatei de ordinul întâi.
- O₆** - Să manifeste disponibilitate și curiozitate de a rezolva exerciții pe baza noțiunilor învățate

Strategii didactice:

Metode și procedee: conversația euristică, explicația, exercițiul, problematizarea, lucrul individual, descoperirea dirijată.

Modul de organizare al clasei: frontal, individual

Procedee de evaluare: evaluare formativă prin observarea sistematică a elevilor, chestionare frontală, analiza modului de lucru, aprecierea verbală a corectitudinii în rezolvarea aplicațiilor

Materiale didactice: fișe de lucru, tabla interactivă cu programe Mimio, laptop și videoproiector, fișiere pentru predare, fișiere Ael, fișiere cu aplicații rezolvate sau propuse spre rezolvare;

Bibliografie: programa școlară, planificarea calendaristică și pe unități de învățare, manual de matematică clasa a XI-a Editura Sigma.

DESFĂȘURAREA LECȚIEI

Structura lecției	Activitatea profesorului	Activitatea elevului	Strategia didactică	Modalități de evaluare
1. Moment organizatoric (2 min)	Se verifică prezența elevilor și se creează o atmosferă adecvată desfășurării în condiții optime a lecției..	Elevii vor avea pe bănci caietul, manualul și fișa de lucru	-conversația	
2.Reactualizarea notiunilor predate anterior (5 min)	Propune rezolvarea unui exercițiu: graficul unei funcții pe care elevii vor descoperi, conform cerințelor, punctele de intersecție ale graficului cu axa ox, zerourile funcției, punctele de maxim local și punctele de minim local, punctele în care se anulează derivata și intervalele de monotonie ale funcției (anexa 1).	Elevii sunt atenți și răspund la întrebările de reactualizare a cunoștințelor predate în lecția precedentă.	-conversația, problematizarea -tabla interactivă, fișier de evaluare -activitate frontală	-aprecieri verbale -analiza răspunsurilor
3.Anunțarea temei (1 min)	Anunță titlul lecției: : <i>Rolul derivatei de ordinul întâi în studiul funcțiilor</i> Derivata întâi a unei funcții ne dă informații despre monotonia funcției și eventualele puncte de extrem ale acesteia. Vom afla intervalele de monotonie și coordonatele punctelor de extrem local ale unei funcții utilizând semnul derivatei.	Elevii sunt atenți și notează titlul lecției în caiete.	Conversația	
4.Prezentarea conținutului și dirijarea învățării (18 min)	Cu ajutorul derivatei de ordinul întâi putem determina intervalele de monotonie și punctele de extrem ale unei funcții derivabile. O consecință a teoremei lui Lagrange ne asigură că o funcție derivabilă este strict monotonă pe intervalele pe care derivata sa păstrează semn constant. Fie $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ derivabilă pe intervalul I. Dacă $f'(x) > 0, \forall x \in I \Rightarrow f$ strict crescătoare pe I Dacă $f'(x) < 0, \forall x \in I \Rightarrow f$ strict descrescătoare pe I			

Pentru determinarea intervalelor de monotonic ale unei funcții derivabile se procedează astfel :

- se calculează $f'(x)$
- se rezolvă $f'(x) = 0, x \in I$
- se determină intervalele în care f' are semn constant
- se stabilesc intervalele de monotonic.

Utilizând monotonia funcției, putem determina punctele de extrem local :

- dacă $f'(x)$ are semne contrare de o parte și alta a lui $x_0 \Rightarrow x_0$ este punct de extrem local.

Fie o funcție $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ derivabilă, I interval și x_0 un punct din interiorul intervalului I .

- a) Dacă $f'(x) > 0, \forall x \in I, x < x_0$
 $f'(x) < 0, \forall x \in I, x > x_0$
 $\Rightarrow x_0$ este punct de maxim local pentru f

x		x_0	
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	\nearrow	M	\searrow

- b) Dacă $f'(x) < 0, \forall x \in I, x < x_0$
 $f'(x) > 0, \forall x \in I, x > x_0$
 $\Rightarrow x_0$ este punct de minim local pentru f

x		x_0	
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	\searrow	m	\nearrow

Elevii sunt atenți, notează în caiete, răspund la întrebări

-conversația, explicația, descoperirea dirijată, exercițiul, problematizarea

-caiete, tabla intractiva, fisier cu exemplu rezolvat, fisier Ael

-activitate frontală

-observarea elevilor: comportament, atenție, ceea ce notează

-aprecieri verbale
 -analiza răspunsurilor

	<p>Observații</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dacă derivata are același semn la stânga și la dreapta lui x_0, atunci x_0 nu este punct de extrem 2. Dacă $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ este o funcție derivabilă și f' are semn constant, atunci a și b sunt puncte de extrem ale funcției <table border="1" data-bbox="373 443 789 586"> <tr> <td>x</td> <td>a</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td colspan="2">+</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>m</td> <td>M</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="913 443 1140 586"> <tr> <td>x</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>M</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 3. Proprietățile a) și b) rămân adevărate și în cazul în care f este derivabilă pe $I - \{x_0\}$ și este continuă în x_0 Se continuă cu un exemplu rezolvat. Se dau explicații. Se prezintă fișierul Ael care ilustrează tabelul de monotonie la parcurgerea punctelor unui grafic. 	x	a	b	$f'(x)$	+		$f(x)$	m	M	x	a	$f'(x)$		$f(x)$	M			
x	a	b																	
$f'(x)$	+																		
$f(x)$	m	M																	
x	a																		
$f'(x)$																			
$f(x)$	M																		
<p>5. Asigurarea conexiunii inverse (feed-back) (20 min)</p>	<p>Propune rezolvarea exercițiilor de pe fișa de lucru.</p> <p>Pentru verificare, rezultatul obținut se compară cu graficul funcției, creat de o aplicație a Hotmath.com din galeria Mimio Studio, pe baza formulei funcției.</p>	<p>Elevii sunt atenți, notează în caiete, răspund la întrebări -lucrează, dirijați, la tablă aplicațiile propuse pe fișă</p>	<p>-conversația euristica, explicația, descoperirea dirijată, problematizarea</p> <p>-tabla interactivă, fișe de lucru -activitate individuală</p>																
<p>6. Evaluare (2 min)</p>	<p>Apreciază verbal participarea la lecție a elevilor, modul în care au aplicat noțiunile predate în rezolvarea exercițiilor propuse, notează elevii care s-au evidențiat.</p>	<p>Ascultă, își evaluează colegii sau se autoevaluează.</p>	<p>-conversația</p>	<p>-aprecieri individuale și frontale</p>															
<p>7. Tema pentru acasă (1 min)</p>	<p>Dă indicații pentru rezolvarea, acasă, a exercițiilor din anexa 2, propuse ca tema.</p>	<p>Notează tema pentru acasă</p>	<p>-conversația</p>																