

**Programa de MATEMATICĂ pentru clasa a IX-a a fost aprobată
prin OMECI nr. 5099/09.09.2009**

CURRICULUM DIFERENȚIAT

<i>CAPITOL</i>	<i>SUBCAPITOL</i>	<i>NOȚIUNI</i>
Mulțimi și elemente de logică matematică	<i>Tipuri de raționamente logice</i>	Inducția matematică.
		Probleme de numărare.
Funcții	<i>Șiruri de numere reale</i>	Condiția ca n numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică pentru $n \geq 3$.
	<i>Funcții. Lecturi grafice</i>	Compunerea funcțiilor; exemple pe funcții numerice.
	<i>Funcția de gradul I</i>	Sisteme de inecuații de gradul I.
	<i>Funcția de gradul al II-lea</i>	Imagini și preimagini ale unor intervale (proiecțiile unor porțiuni de parabolă pe axe). Rezolvarea sistemelor de forma $\begin{cases} a_1x^2 + b_1x + c_1 = y \\ a_2x^2 + b_2x + c_2 = y \end{cases}, a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 \in \sim,$ interpretare geometrică .
Vectori în plan	<i>Coliniaritate, concurență, paralelism</i>	Teorema bisectoarei, vectorul de poziție al centrului cercului înscris într-un triunghi; ortocentrul unui triunghi; relația lui Sylvester, concurența înălțimilor.
		Teorema lui Menelau, teorema lui Ceva.
Elemente de trigonometrie	<i>Funcții trigonometrice definite pe intervalul $[0, 2\pi]$</i>	Cercul trigonometric, definiția funcțiilor trigonometrice $\sin : [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]$, $\cos : [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]$, $\text{tg} : [0, \pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\} \rightarrow \sim$, $\text{ctg} : (0, \pi) \rightarrow \sim$
		Definiția funcțiilor trigonometrice $\sin : \sim \rightarrow [-1, 1]$, $\cos : \sim \rightarrow [-1, 1]$, $\text{tg} : \sim \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\} \rightarrow \sim$, $\text{ctg} : \sim \setminus \{ k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \} \rightarrow \sim$
	<i>Funcții trigonometrice pe domeniul maxim de definiție</i>	Reducerea la primul cadran, formule trigonometrice: $\sin(a+b)$, $\sin(a-b)$, $\cos(a+b)$, $\cos(a-b)$, $\sin 2a$, $\cos 2a$, $\sin a + \sin b$, $\sin a - \sin b$, $\cos a + \cos b$, $\cos a - \cos b$ (transformarea sumei în produs).
		Produsul scalar a doi vectori: definiție, proprietăți. Aplicații: teorema cosinusului, condiții de perpendicularitate, rezolvarea triunghiului dreptunghic.
		Aplicații vectoriale și trigonometrice în geometrie: teorema sinusurilor, rezolvarea triunghiurilor oarecare.
	<i>Aplicații ale trigonometriei și ale produsului scalar a doi vectori în geometria plană</i>	Calcularea razei cercului înscris și a razei cercului circumscris în triunghi, calcularea

		lungimilor unor segmente importante din triunghi, calcul de arii.
--	--	--

Bibliografie:

Marius Burtea, Georgeta Burtea – Matematică clasa a IX-a TC + CD, Editura Carminis

**Programa de MATEMATICĂ pentru clasa a X-a a fost aprobată
prin OMEC nr. 4598/31.08.2004**

CURRICULUM DIFERENȚIAT

<i>CAPITOL</i>	<i>SUBCAPITOL</i>	<i>NOȚIUNI</i>
Mulțimi de numere	<i>Mulțimea numerelor reale</i>	Radical de ordin $n \geq 2$ dintr-un număr rațional, proprietăți ale radicalilor.
	<i>Mulțimea numerelor complexe</i>	Numere complexe sub forma algebrică, conjugatul unui număr complex operații cu numere complexe.
		Interpretarea geometrică a operațiilor de adunare și scădere a numerelor complexe și a înmulțirii acestora cu un număr real. Rezolvarea în \mathbb{C} a ecuației de gradul al doilea cu coeficienți reali. Ecuații bipătrate.
		Numere complexe sub forma trigonometrică, înmulțirea numerelor complexe și interpretare geometrică, ridicarea la putere (formula lui Moivre). Rădăcinile de ordinul n ale unui număr complex. Ecuații binome.
Funcții și ecuații	<i>Funcții reale</i>	Funcția radical $f : D \rightarrow \sim, f(x) = \sqrt[n]{x}, n \in \bullet, n \geq 2$, unde $D = [0, \infty)$ pentru n par și $D = \sim$ pentru n impar. Funcții trigonometrice inverse.
	<i>Funcții bijective</i>	Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă.
	<i>Rezolvări de ecuații</i>	Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice. Ecuații trigonometrice: $\sin x = a, \cos x = a, a \in [-1; 1], \operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a, a \in \sim$, $\sin f(x) = \sin g(x), \cos f(x) = \cos g(x),$ $\operatorname{tg} f(x) = \operatorname{tg} g(x), \operatorname{ctg} f(x) = \operatorname{ctg} g(x),$ $a \sin x + b \cos x + c = 0$, unde a, b, c , nu sunt simultan nule.
Metode de numărare	<i>Mulțimi finite ordonate</i>	Mulțimi finite ordonate. Numărul funcțiilor $f : A \rightarrow B$, unde A și B sunt mulțimi finite.
		Permutări - numărul de mulțimi ordonate cu n elemente care se obțin prin ordonarea unei mulțimi finite cu n elemente; - numărul funcțiilor bijective $f : A \rightarrow B$, unde A și B sunt mulțimi finite.
	<i>Combinări și aranjamente. Binomul lui Newton.</i>	Aranjamente - numărul submulțimilor ordonate cu câte m elemente fiecare, $m \leq n$ care se pot forma cu cele n elemente ale unei mulțimi finite; - numărul funcțiilor injective $f : A \rightarrow B$, unde A și B sunt mulțimi finite.

		Combinări - numărul submulțimilor cu câte k elemente, unde $0 \leq k \leq n$ ale unei mulțimi finite cu n elemente. Proprietăți: formula combinărilor complementare, numărul tuturor submulțimilor unei mulțimi cu n elemente.
		Binomul lui Newton.

Bibliografie:

Marius Burtea, Georgeta Burtea – Matematică clasa a X-a TC + CD, Editura Carminis

**Programa de MATEMATICĂ pentru clasa a XI-a a fost aprobată
prin OMEC nr. 3252/13.02.2006**

TRUNCHI COMUN ȘI CURRICULUM DIFERENȚIAT

<i>CAPITOL</i>	<i>SUBCAPITOL</i>	<i>NOȚIUNI</i>
Elemente de calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare	<i>Permutări</i>	Noțiunea de permutare, operații, proprietăți. Inversiuni, semnul unei permutări.
	<i>Matrice</i>	Tabel de tip matricial. Matrice, mulțimi de matrice.
		Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu scalar, proprietăți.
	<i>Determinanți</i>	Determinant de ordin n , proprietăți.
		Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan.
	<i>Sisteme de ecuații liniare</i>	Matrice inversabile din $M_n(\mathbb{C}), n \leq 4$.
		Ecuatii matriceale.
		Sisteme liniare cu cel mult 4 necunoscute, sisteme de tip Cramer, rangul unei matrice.
		Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor: proprietatea Kroneker-Capelli, proprietatea Rouche, metoda Gauss.
	Elemente de analiză matematică	<i>Limite de funcții</i>
Limita unui șir utilizând vecinătăți, proprietăți. Șiruri convergente: intuitiv, comportarea valorilor unei funcții cu grafic continuu când argumentul se apropie de o valoare dată, șiruri convergente: exemple semnificative, operații cu șiruri convergente, convergența șirurilor utilizând proprietatea Weierstrass. Numărul e .		
Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți, calculul limitelor laterale. Calculul limitelor pentru funcțiile studiate; cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții : $\frac{0}{\infty}, \frac{\infty}{\infty}, \infty - \infty, 0 \cdot \infty, 1^{\infty}, \infty^0, 0^0$.		
<i>Continuitate</i>		Asimptotele graficului funcțiilor studiate: asimptote verticale, oblice.
<i>Continuitate</i>	Interpretarea grafică a continuității unei funcții, studiul continuității în puncte de pe dreapta reală pentru funcțiile studiate, operații cu funcții continue.	
	Semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale, proprietatea lui Darboux, studiul existenței soluțiilor unor ecuații în \sim .	

	<i>Derivabilitate</i>	Tangentă la o curbă, derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile, operații cu funcții care admit derivată, calculul derivatelor de ordin I și al II-lea pentru funcțiile studiate.
		Funcții derivabile pe un interval: puncte de extrem ale unei funcții, teorema lui Fermat, teorema Rolle, teorema Lagrange și interpretarea lor geometrică, consecințe ale teoremei lui Lagrange: derivata unei funcții într-un punct.
		Regulile lui l'Hospital.
		Rolul derivatei I în studiul funcțiilor: puncte de extrem, monotonia funcțiilor. Rolul derivatei a II-a în studiul funcțiilor: concavitate, convexitate, puncte de inflexiune
	<i>Reprezentarea grafică a funcțiilor</i>	Rezolvarea grafică a ecuațiilor, utilizarea reprezentării grafice a funcțiilor în determinarea numărului de soluții ale unei ecuații. Reprezentarea grafică a funcțiilor.

Bibliografie:

Costel Chiteș, Daniel Petriceanu – Matematică, Manual pentru clasa a XI-a, Editura Gil

Marius Burtea, Georgeta Burtea – Matematică, Manual pentru clasa a XI-a TC + CD, Editura Carminis