

PARTEA A II-A

PLANIFICAREA CALENDARISTICĂ ANUALĂ PE CONȚINUTURI, PE COMPETENȚE SPECIFICE ȘI PE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE ASOCIATE

Notă de prezentare

Prin specificul său, **disciplina Matematică** este esențială în formarea și dezvoltarea **competențelor necesare pentru învățarea pe tot parcursul vieții** și constituie un fundament solid pentru argumentare, dezvoltare de raționament logic, spirit și gândire critică, analizare, interpretare și rezolvare de probleme.

Din acest motiv, la elaborarea prezentei planificări, pe lângă **competențele generale** și **competențele specifice** prevăzute de **Programa școlară pentru disciplina MATEMATICĂ clasele V-VIII**, am avut în vedere și *Recomandarea Consiliului European din 22 mai 2018 privind competențele-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții*.

Competențele generale, prevăzute în programa școlară, încadrează achizițiile de cunoaștere și de comportament ale elevului, sunt comune întregului ciclu de învățământ gimnazial și redau, într-un mod particularizat pentru această disciplină, orientarea generală a procesului educațional:

1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar
2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale
3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice
4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată
5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date
6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii

Competențele-cheie, conform cu *Recomandarea Consiliului European*, sunt definite ca o combinație între *cunoștințe*, *aptitudini* și *atitudini*, unde:

- *cunoștințele* sunt formate din fapte și cifre, concepte, idei și teorii deja stabilite și care sprijină înțelegerea într-un anumit domeniu sau subiect;
- *aptitudinile* sunt definite ca abilitatea și capacitatea de a desfășura procese și de a utiliza cunoștințele existente pentru obținerea de rezultate;
- *atitudinile* descriu dispoziția și mentalitatea de a acționa sau de a reacționa la idei, persoane sau situații.

Cadrul de referință stabilește **opt competențe-cheie**:

- | | |
|--|---|
| ➤ competențe de alfabetizare; | ➤ competențe personale, sociale și de a învăța să înveți; |
| ➤ competențe multilingvistice; | ➤ competențe cetățenești; |
| ➤ competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii; | ➤ competențe antreprenoriale; |
| ➤ competențe digitale; | ➤ competențe de sensibilizare și expresie culturală. |

Proiectarea și realizarea lecției, ca sarcină și responsabilitate obligatorie prevăzută în fișa postului, va avea în vedere, într-un mod particularizat pentru disciplina Matematică, inclusiv formarea și dezvoltarea celor opt competențe-cheie.

Domenii de conținut :

▪ MULȚIMI. NUMERE; ALGEBRĂ; FUNCȚII. ORGANIZAREA DATELOR ȘI PROBABILITĂȚI

Conținuturi (unități de învățare, lecții)	Nr. ore	Săptămâna	Competențe specifice și activități de învățare asociate unității de învățare
RECAPITULARE ȘI EVALUARE ÎNȚIALĂ	5		
1. Probleme recapitulative	4	S1-S2	
2. Teste de evaluare inițială	1	S3	
Unitatea: Intervale de numere reale. Inecuații în $\mathbb{R}$	9		1.1. Recunoașterea apartenenței unui număr real la o mulțime - Reprezentarea pe axa numerelor a intervalelor de numere reale - Reprezentarea pe axa numerelor a intervalelor făcând legătura între tipurile de intervale și submulțimile drepte - Identificarea apartenenței unui element la o mulțime definită printr-o proprietate a elementelor ei 2.1. Efectuarea unor operații cu intervale numerice reprezentate pe axa numerelor sau cu mulțimi definite printr-o proprietate caracteristică - Reprezentarea pe axa numerelor a intersecției a două intervale - Reprezentarea pe axa numerelor a reuniunii a două intervale cu intersecția nevidă - Verificarea faptului că un număr este soluția unei inecuații - Verificarea apartenenței unui obiect la o mulțime pe baza unei/unor proprietăți a/ale elementelor acesteia 3.1. Utilizarea unor procedee matematice pentru operații cu intervale și rezolvarea inecuațiilor în $\mathbb{R}$ - Aproximarea numerelor reale pentru reprezentarea unor intervale - Reprezentarea unui interval sub forme echivalente (notație, reprezentarea pe axa numerelor) - Transformarea unei inecuații într-o inecuație echivalentă folosind proprietățile relației de o 4.1. Folosirea terminologiei aferente noțiunilor de mulțime, de interval numeric și de inecuații - Utilizarea terminologiei specifice intervalelor de numere reale în contexte interdisciplinare - Rezolvarea unei inecuații de forma $ ax + b \leq c, a \in \mathbb{R}^*, b, c \in \mathbb{R}$ - Selectarea, dintr-o mulțime dată, a elementelor care verifică o condiție suplimentară 5.1. Interpretarea unei situații date utilizând intervale și inecuații - Rezolvarea unor inecuații de forma $ax + b < 0 (>, \geq, \leq), a \in \mathbb{R}^*, b \in \mathbb{R}$ - Descrierea mulțimii soluțiilor unei probleme printr-o proprietate care le caracterizează - Rezolvarea de inecuații de forma $\frac{a}{bx + c} < 0, (>, \leq, \geq), a, b \in \mathbb{R}^*, c \in \mathbb{R}$ 6.1. Rezolvarea unor situații date, utilizând intervale numerice sau inecuații - Estimarea erorii unui calcul aproximativ cu numere reale - Utilizarea de estimări pentru a compara/ordona numere reale în diferite contexte - Modelarea unei situații concrete utilizând inecuații studiate
Lecția 1. Mulțimi definite printr-o proprietate comună a elementelor lor	1	S3	
Lecția 2. Intervale numerice și reprezentarea lor pe axa numerelor; intersecția și reuniunea intervalelor	2	S4	
Lecția 3. Inecuații de forma $ax + b \geq 0 (\leq, >, <)$, unde $a, b \in \mathbb{R}$	3	S5-S6	
Lecția 4. Probleme care se rezolvă cu ajutorul inecuațiilor	2	S6-S7	
Evaluarea unității de învățare	1	S7	
Unitatea: Calcul algebric în $\mathbb{R}$	26		
Lecția 1. Operații cu numere reale reprezentate prin litere	4	S8-S9	
Lecția 2. Formule de calcul prescurtat	4	S10-S11	
Lecția 3. Descompuneri în factori utilizând reguli de calcul în $\mathbb{R}$	4	S12-S13	
Lecția 4. Frații algebrice	2	S14	

Lecția 5. Operații cu fracții algebrice	4	S15-S16	- Interpretarea soluțiilor unei inecuații în rezolvarea unor probleme concrete 1.2. Identificarea componentelor unei expresii algebrice
Lecția 6. Ecuații de forma $ax^2 + bx + c = 0$, unde $a, b, c \in \mathbb{R}$	3	S17-S18	- Identificarea numerelor reprezentate prin litere în diferite contexte date - Identificarea termenilor asemenea dintr-o expresie algebrică - Recunoașterea unei formule de calcul prescurtat - Identificarea ecuațiilor de tipul $ax + b = 0$, unde $a, b \in \mathbb{R}$ sau $ax^2 + bx + c = 0$, unde $a \in \mathbb{R}^*$, $b, c \in \mathbb{R}$
Consolidare	3	S18-S19	2.2. Aplicarea unor reguli de calcul cu numere reale exprimate prin litere
Evaluarea unității de învățare	2	S20	- Efectuarea de calcule cu numere reale reprezentate prin litere (adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, ridicarea la putere cu exponent număr întreg)
Unitatea: Funcții	12		- Aplicarea directă a regulilor și a formulelor de calcul prescurtat în expresii algebrice - Calcularea valorii numerice a unei expresii algebrice prin atribuirea de valori numerice variabilelor
Lecția 1. Funcții. Funcții definite pe mulțimi finite. Funcții numerice	2	S21	3.2. Utilizarea formulelor de calcul prescurtat și a unor algoritmi pentru rezolvarea ecuațiilor și a inecuațiilor
Lecția 2. Graficul unei funcții. Reprezentarea geometrică a graficului unei funcții numerice. Lecturi grafice	2	S22	- Amplificarea și simplificarea unui raport de numere reale reprezentate prin litere - Efectuarea unor calcule care presupun utilizarea formulelor de calcul prescurtat - Efectuarea unor calcule care urmăresc respectarea semnificației parantezelor și a ordinii efectuării operațiilor cu numere reale reprezentate prin litere
Lecția 3. Funcții de forma $f: G \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$, unde $a, b \in \mathbb{R}$ și G este o mulțime finită de numere reale sau un interval nedegenerat	2	S23	4.2. Exprimarea matematică a unor situații concrete prin calcul algebric
Lecția 4. Elemente de statistică: indicatorii tendinței centrale a unei serii de date statistice	2	S24	- Descrierea unei situații concrete utilizând expresii algebrice (de exemplu, transpunerea în ecuație a datelor unei probleme) - Precizarea mulțimii de definiție a unei expresii algebrice - Determinarea soluțiilor unei ecuații de forma $ax^2 + bx + c = 0$, unde $a \in \mathbb{R}^*$, $b, c \in \mathbb{R}$ prin aplicarea formulelor de calcul prescurtat (formula pătratului sumei sau diferenței și formula diferenței de pătrate)
Consolidare	2	S25	5.2. Interpretarea unei situații date utilizând calcul algebric
Evaluarea unității de învățare	2	S26	- Efectuarea unor calcule rapide utilizând formulele studiate - Descompunerea în factori utilizând scoaterea factorului comun și/sau a formulelor de calcul prescurtat - Restrângerea unei expresii algebrice utilizând formulele de calcul prescurtat
RECAPITULARE ȘI EVALUARE FINALĂ	4	S27-S28	- 6.2. Interpretarea matematică a unor probleme practice prin utilizarea ecuațiilor sau a formulelor de calcul prescurtat
Recapitulare pentru Evaluarea Națională	10	S29-S33	- Modelarea unei situații concrete utilizând ecuațiile studiate - Folosirea formulelor de calcul prescurtat pentru modelarea unei situații date - Interpretarea soluțiilor unei ecuații obținute în rezolvarea unor probleme concrete - rezolvarea de exerciții care pun în evidență avantajele utilizării unor formule de calcul prescurtat 1.3. Identificarea unor dependențe funcționale în diferite situații date - Completarea unui șir numeric când regula de construire este dată explicit - Determinarea unei reguli de construire a unui șir când se cunosc câțiva termeni - Identificarea unor dependențe funcționale în diferite situații concrete - Exprimarea unor dependențe funcționale în diverse forme (tabele, grafice, formule) 2.3. Descrierea unei dependențe funcționale într-o situație dată, folosind diagrame, tabele sau formule - Determinarea elementelor unei funcții (domeniu de definiție, mulțimea în care funcția ia valori, lege de corespondență) - Corelarea elementelor unor funcții cu situații practice - Sortarea și organizarea unor date după criterii de tip dependență funcțională

		3.3. Reprezentarea în diverse moduri a unor funcții cu scopul caracterizării acestora - Reprezentarea grafică a unor funcții numerice - Determinarea unor puncte care aparțin graficului unei funcții numerice - Determinarea intersecțiilor graficului unei funcții numerice cu axele de coordonate - Determinarea indicatorilor tendinței centrale a unui set de date 4.3. Utilizarea unui limbaj specific pentru formularea unor opinii referitoare la diferite dependențe funcționale - Formularea unor presupuneri matematice despre o funcție despre regula de construire a unui șir - Utilizarea unor exemple sau contraexemple pentru a susține un argument în contextul funcțiilor - Utilizarea unui limbaj specific pentru a interpreta un grafic sau o dependență funcțională - Ilustrarea grafică a indicatorilor tendinței centrale a unui set de date 5.3. Analizarea unor funcții în context intra și interdisciplinar - Determinarea coordonatelor punctului de intersecție a graficelor a două funcții și interpretarea acestora ca soluție a unui sistem de două ecuații de gradul I cu două necunoscute - Determinarea unei funcții care îndeplinește condiții date - Verificarea coliniarității a trei sau a mai multor puncte, cunoscând coordonatele 6.3. Modelarea cu ajutorul funcțiilor a unor fenomene din viața reală - Rezolvarea unor probleme din cotidian cu ajutorul funcțiilor - Interpretarea unor fenomene din cotidian descrise cu ajutorul funcțiilor - Interpretarea unei reprezentări grafice a indicatorilor tendinței centrale a unui set de date
--	--	--

▪ GEOMETRIE

Conținuturi (unități de învățare, lecții)	Nr. ore	Săptămâna	Competențe specifice și activități de învățare asociate unității de învățare
RECAPITULARE ȘI EVALUARE INIȚIALĂ	5		
1. Probleme recapitulative	4	S1-S2	
2. Test de evaluare inițială	1	S3	
Unitatea: Elemente ale geometriei în spațiu	30		1.4. Identificarea unor figuri plane sau a unor elemente caracteristice acestora în configurații spațiale date
Lecția 1. Puncte, drepte, plane: convenții de notare, reprezentări, determinarea dreptei, determinarea planului, relații între puncte, drepte și plane	1	S3	- Identificarea, construcția, notarea și citirea unor drepte concurente/paralele/necoplanare în configurații spațiale, cu exemplificare și în realitatea înconjurătoare - Identificarea, în configurații spațiale simple și în realitate, a pozițiilor relative ale unei drepte față de un plan - Identificarea pozițiilor relative a două plane în configurații spațiale simple și în realitatea înconjurătoare - Recunoașterea figurilor geometrice obținute în urma secționării unei piramide sau a unei prisme cu un plan paralel cu baza
Lecția 2. Corpuri geometrice: piramida, piramida regulată, tetraedrul regulat; reprezentare, elemente caracteristice, desfășurări	2	S4	
Lecția 3. Corpuri geometrice: prisma dreaptă, paralelipipedul dreptunghic, cubul; reprezentare, elemente caracteristice, desfășurări	2	S5	
			1.5. Identificarea corpurilor geometrice și a elementelor metrice necesare pentru calcularea ariei sau a volumului acestora
			- Identificarea și numirea corpurilor geometrice (cub; paralelipiped dreptunghic; prisma dreaptă cu baza: triunghi echilateral, pătrat, hexagon regulat; cilindru circular drept; con circular drept) dintr-un set de corpuri

Lecția 4. Corpuri geometrice: cilindrul circular drept, conul circular drept; reprezentare, elemente caracteristice, desfășurări	2	S6	date sau în cotidian - Identificarea înălțimii în corpurile geometrice studiate - Identificarea elementelor corpurilor geometrice în configurații spațiale și pe desfășurări (diagonale, vârfuri, muchii, fețe)
Lecția 5. Paralelism: drepte paralele, unghiul a două drepte	2	S7	- Construirea, din diferite materiale, a corpurilor geometrice studiate
Lecția 6. Dreaptă paralelă cu un plan	2	S8	2.4. Reprezentarea, prin desen sau prin modele, a unor configurații spațiale date - Reprezentarea prin desen sau prin modele a unor configurații spațiale în/din contexte reale
Lecția 7. Plane paralele	1	S9	- Utilizarea instrumentelor geometrice și a softurilor matematice pentru a desena diferite configurații spațiale - Utilizarea diferitelor mijloace didactice pentru a modela rezultate asociate relațiilor de paralelism și perpendicularitate în spațiu
Lecția 8. Aplicații: secțiuni paralele cu baza în corpurile geometrice studiate; trunchiul de piramidă și trunchiul de con circular drept (descriere și reprezentare)	1	S9	- Utilizarea convențiilor de notare și citire a configurațiilor spațiale - Reprezentarea, prin desen, a proiecțiilor și a unghiurilor - Clasificarea prismelor/piramidelor după forma bazei - Construirea înălțimii unei prisme sau a unei piramide
Consolidare	1	S10	2.5. Prelucrarea unor date caracteristice ale corpurilor geometrice studiate în vederea calculării unor elemente ale acestora
Lecția 9. Perpendicularitate: drepte perpendiculare, dreaptă perpendiculară pe un plan	2	S10-S11	- Desfășurarea în plan a piramidei/prisme și caracterizarea figurilor plane obținute - Alegerea celei mai potrivite unități de măsură pentru un anumit context
Lecția 10. Aplicații: înălțimea unei piramide, înălțimea unui con circular drept	1	S11	- Determinarea lungimii unui segment sau a măsurii unui unghi într-o situație practică
Lecția 11. Distanța dintre două plane paralele, înălțimea prisme drepte, a paralelipipedului dreptunghic, a cilindrului circular drept, a trunchiului de piramidă și a trunchiului de con circular drept	1	S12	3.4. Folosirea unor proprietăți de paralelism sau perpendicularitate pentru analiza pozițiilor relative ale dreptelor și planelor - Utilizarea măsurilor unghiurilor și a distanțelor pentru stabilirea pozițiilor relative între drepte și/sau plane - Determinarea paralelismului în spațiu, între drepte și/sau plane cu ajutorul proprietăților relațiilor de paralelism și de perpendicularitate în configurații simple - Determinarea perpendicularității în spațiu, între drepte și/sau plane cu ajutorul proprietăților relațiilor de paralelism și de perpendicularitate în configurații simple
Lecția 12. Plane perpendiculare, aplicații: secțiuni diagonale, secțiuni axiale în corpurile studiate	2	S12-S13	4.4. Descrierea în limbaj matematic a elementelor unei configurații geometrice - Construirea unor configurații geometrice cu drepte și plane aflate în relații de paralelism sau perpendicularitate
Lecția 13. Proiecții de puncte, de segmente și de drepte pe un plan; unghiul dintre o dreaptă și un plan, aplicație: lungimea proiecției unui segment pe un plan	2	S13-S14	- Verificarea validității unor afirmații legate de pozițiile relative ale dreptelor și/sau ale planelor prin exemple și contraexemple - Identificarea și utilizarea axiomelor, teoremelor directe/reciproce pentru rezolvarea de probleme în configurații spațiale simple
Lecția 14. Unghi diedru, unghi plan corespunzător diedrului; unghiul a două plane; plane perpendiculare	2	S14-S15	- Evidențierea unor aspecte particulare sau a unor aspecte ce pot fi generalizate, referitoare la configurații spațiale
Lecția 15. Teorema celor trei perpendiculare; calculul distanței de la un punct la o dreaptă, calculul distanței de la un punct la un plan, calculul distanței dintre două plane paralele	3	S15-S16	5.4. Alegerea reprezentărilor geometrice adecvate în vederea descrierii unor configurații spațiale și a calculării unor elemente metrice - Argumentarea demersului de rezolvare a unei probleme de geometrie în spațiu - Adecvarea reprezentărilor configurațiilor spațiale la cerințele problemelor, în vederea optimizării rezolvării problemei - Optimizarea rezolvării de probleme prin utilizarea instrumentelor interactive de realizare a reprezentărilor geometrice (softuri matematice)

1. Probleme recapitulative	2	S17	- Analizarea/interpretarea unor situații din realitatea înconjurătoare și transpunerea lor în probleme de geometrie în spațiu 6.4. Modelarea unor situații practice în limbaj geometric, utilizând configurații spațiale - Formularea de ipoteze și de concluzii în probleme cu conținut practic legate de proiecții pe plan a unor puncte, drepte, segmente - Verificarea validității unor rezultate, în cazul înlocuirii unor părți din ipoteză cu părți din concluzie - Transpunerea unor situații date în limbajul specific geometriei, interpretarea rezultatelor obținute și corelarea răspunsului geometric cu restricțiile impuse de realitatea înconjurătoare
2. Evaluarea unității de învățare	1	S18	
Unitatea: Arii și volume ale unor corpuri geometrice	17		3.5. Alegerea metodei adecvate pentru calcularea unor caracteristici numerice ale corpurilor geometrice - Calcularea ariei laterale și a ariei totale ale unor corpuri geometrice (paralelipiped dreptunghic, cub, prismă triunghiulară regulată, prismă patrulateră regulată, piramidă triunghiulară regulată, piramidă patrulateră regulată, cilindru circular drept, con circular drept), utilizând desfășurarea lor - Calcularea ariilor și volumelor folosind decupări, descompuneri, pavaje, rețele - Determinarea ariei laterale, a ariei totale și a volumului corpurilor geometrice studiate prin aplicarea directă a formulelor de calcul 4.5. Utilizarea unor termeni și expresii specifice pentru descrierea proprietăților figurilor și corpurilor geometrice - Precizarea proiecțiilor pe un plan a unor puncte, drepte și segmente, în corpurile geometrice studiate - Calcularea, în corpurile geometrice studiate, a distanței de la un punct la o dreaptă/un plan - Calcularea, în corpurile geometrice studiate, a lungimii proiecției unui segment pe un plan 5.5. Analizarea condițiilor necesare pentru ca o configurație geometrică spațială să verifice anumite cerințe date - Calcularea măsurii unghiului a două plane în diverse configurații spațiale, inclusiv în corpurile geometrice studiate - Calcularea unor distanțe și măsuri de unghiuri pe fețele sau în interiorul corpurilor: distanța de la un vârf la o muchie sau la o diagonală a bazei, distanța de la un vârf al bazei la o față laterală, distanța de la centrul bazei la o muchie sau o față laterală, unghiul unei muchii cu o față laterală sau bază, unghiul a două fețe ale unei piramide, unghiul a două muchii ale unui corp studiat - Determinarea unor elemente ale corpurilor geometrice când se cunosc aria laterală, aria totală, volumul sau alte elemente ale acestora 6.5. Interpretarea informațiilor referitoare la distanțe, arii și volume după modelarea printr-o configurație spațială a unei situații date din cotidian - Estimarea rezultatelor unor calcule referitoare la distanțe, măsuri de unghiuri, arii și volume - Rezolvarea unor probleme având conținut practic legate de proiecții de puncte, drepte, segmente în corpurile geometrice studiate și în cotidian - Argumentarea demersului de rezolvare a unei probleme de geometrie în spațiu
Lecția 1. Cubul. Distanțe și măsuri de unghiuri pe fețele sau în interiorul cubului. Aria laterală, aria totală și volumul cubului.	2	S18-S19	
Lecția 2. Paralelipipedul dreptunghic. Distanțe și măsuri de unghiuri pe fețele sau în interiorul paralelipipedului dreptunghic. Aria laterală, aria totală și volumul paralelipipedului dreptunghic.	2	S19-S20	
Lecția 3. Prisma dreaptă cu baza triunghi echilateral, pătrat sau hexagon regulat. Distanțe și măsuri de unghiuri pe fețele sau în interiorul prisme. Aria laterală, aria totală și volumul prisme regulate.	2	S20-S21	
Lecția 4. Piramida regulată. Distanțe și măsuri de unghiuri pe fețele sau în interiorul piramidei regulate. Aria laterală, aria totală și volumul piramidei regulate.	2	S21-S22	
Lecția 5. Trunchiul de piramidă regulată. Distanțe și măsuri de unghiuri pe fețele sau în interiorul trunchiului de piramidă regulată. Aria laterală, aria totală și volumul trunchiului de piramidă regulată.	2	S22-S23	
Lecția 6. Cilindrul circular drept. Distanțe și măsuri de unghiuri pe suprafața sau în interiorul cilindrului circular drept. Aria laterală, aria totală și volumul cilindrului circular drept.	1	S23	
Lecția 7. Conul și trunchiul de con. Distanțe și măsuri de unghiuri pe suprafața sau în interiorul conului circular drept sau trunchiului de con circular drept. Aria laterală, aria totală și volumul conului circular drept, respectiv a trunchiului de con circular drept.	2	S24	

Lecția 8. Sfera	1	S25	
1. Probleme recapitulative	2	S25-S26	
2. Evaluarea unității de învățare	1	S26	
RECAPITULARE ȘI EVALUARE FINALĂ	4		
1. Probleme recapitulative	2	S27	
2. Evaluarea unității de învățare	2	S28	
Recapitulare pentru Evaluarea Națională	10	S29-S33	