

Titlul opționalului: „*Construcții cu rigla și compasul*”

Tipul opționalului: Opțional la nivelul disciplinei

Clasa: a VII-a

Durata: 1 an

Număr ore: 1 oră/săptămână

### Notă de prezentare

Pornind de la realitatea că matematica este aplicată în viața de zi cu zi, că principiile matematice pot, sunt și trebuie aplicate pentru rezolvarea de probleme în majoritatea domeniilor, acest opțional oferă posibilitatea de a constata că eforturile noastre de a învăța matematica nu sunt zadarnice. Matematica este importantă în primul rând pentru modul în care ea îi ajută pe oameni să se descurce în situații de viață, să modeleze rapid situații cu conținut matematic, iar acest curs opțional răspunde acestui deziderat prezentând o serie de probleme cu un accentuat caracter practic.

Opționalul răspunde nevoilor de dezvoltare a personalității elevilor prin formarea de capacități, competențe și atitudini bazate pe gândirea critică, logică divergentă și creativă.

Strategia didactică are ca dominantă lucrul în echipă care favorizează comunicarea și asumarea de către elevi a diverselor roluri în cadrul unui grup.

Opționalul îi pregătește pe elevi pentru rezolvarea unor situații problematice din viața cotidiană prin cultivarea perseverenței, încrederii în sine, voinței de a duce la bun sfârșit un lucru început.

O problemă de geometrie constituie întotdeauna o provocare a inteligenței noastre, iar rezolvarea ei ne provoacă o plăcere dintre cele mai elevate.

Dintre toate problemele de geometrie, problemele de construcții geometrice sunt acelea care stimulează în cel mai înalt grad spiritul de observație, claritatea gândirii și logica rezolventului lor.

Acest curs se dorește a fi o deschidere spre o lume pasionantă- cea a construcțiilor geometrice-în care precizia raționamentului geometric este dublată de acuratețea desenului.

*”Fac un triumphi. Ca-n poveste,*

*O lume de legi ce-a dormit,*

*Se mișcă-ncet, se trezește*

*Și se-ndreaptă spre infinit.”*

*(Sully Prudhomme)*

Structura programei de opțional conține:

- Notă de prezentare
- Competențe generale
- Competențe specifice și activități de învățare
- Conținuturi
- Sugestii metodologice
- Bibliografie

## COMPETENȚE GENERALE

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 limbaj 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

## COMPETENȚE SPECIFICE ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

### 1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar

Competențe specifice	Exemple de activități de învățare
1.1 Identificarea particularităților riglei și ale compasului	- exerciții de desenare a dreptelor și a cercurilor; - exerciții de construire a unor segmente congruente; - utilizarea instrumentelor geometrice în construcția figurilor elementare;
1.2. Identificarea unor figuri cu proprietăți date	-recunoașterea figurilor geometrice în cotidian; -recunoașterea elementelor unei figuri geometrice; -folosirea instrumentelor geometrice pentru a identifica proprietăți ale unor figure date;

### 2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale

Competențe specifice	Exemple de activități de învățare
2.1 Identificarea etapelor de realizare a unei construcții geometrice	- măsurarea unor lungimi pe modele sau obiecte (utilizând instrumente de măsură adecvate); - exerciții de realizare a unei construcții elementare;

	-stabilirea pașilor de executare a unei construcții date; -verificarea unor ipoteze de lucru;
2.2 Utilizarea riglei și compasului pentru construirea unor configurații geometrice	-activități practice de realizare a unor construcții geometrice, combinând metode și tehnici variate; - exerciții de descoperire a unor modele noi;
2.3 Descrierea proprietăților unor figuri date	-reprezentarea prin desen a figurilor geometrice cunoscute după un model dat; - compararea produsului cu modelul inițial sau cu produsele altora, în funcție de un criteriu determinant; - prezentarea proprietăților figurilor desenate;

### 3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice

Competențe specifice	Exemple de activități de învățare
3.1 Utilizarea proprietăților figurilor geometrice în construcții geometrice	- utilizarea unor proprietăți ale figurilor geometrice în rezolvarea unor probleme; - analiza mai multor variante de construcții geometrice, comparând avantajele și dezavantajele diferitelor opțiuni;
3.2 Deducerea unor relații între elementele unei figuri geometrice date	-utilizarea valorilor pentru sinus, cosinus, tangenta și cotangenta unghiurilor de $30^\circ$ , $45^\circ$ și $60^\circ$ ; -determinarea unor lungimi de segmente în configurații date; - exerciții de conștientizare a importanței protecției mediului;

### 4. Exprimarea în limbaj specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată

Competențe specifice	Exemple de activități de învățare
4.1 Exprimarea în limbaj geometric a noțiunilor fundamentale din geometrie	- construcția cu ajutorul instrumentelor geometrice a unor figuri utilizând definiția sau proprietățile acestora; - analiza mai multor posibilități de realizare a aceleiași construcții, comparând avantajele și dezavantajele diferitelor opțiuni;
4.2 Exprimarea în limbaj matematic a proprietăților unei figuri geometrice date	-argumentarea alegerii anumitor pași de realizare a unei construcții geometrice; -observarea diferenței între condițiile necesare și suficiente în construcția unei figuri;

### 5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date

<b>Competențe specifice</b>	<b>Exemple de activități de învățare</b>
5.1 Alegerea reprezentărilor geometrice adecvate în vederea optimizării rezultatelor	-rezolvarea unor probleme utilizând proprietățile figurilor geometrice învățate; - analiza mai multor posibilități de realizare a aceleiași construcții;
5.2 Analizarea și interpretarea condițiilor necesare pentru ca o configurație geometrică să verifice anumite cerințe	-confecționarea unor ornamente utilizând construcțiile geometrice; -analizarea unor metode alternative de realizare a construcțiilor geometrice; - exerciții de construcție a unor simetrii;

**6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii**

<b>Competențe specifice</b>	<b>Exemple de activități de învățare</b>
6.1 Modelarea unor situații date prin reprezentări geometrice	-analizarea unei situații practice de aplicare a proprietăților figurilor geometrice; -optimizarea metodelor de realizare a construcțiilor geometrice;
6.2 Găsirea unor strategii de rezolvare a problemelor de construcții geometrice	-analizarea în activități de grup a situațiilor de construcție geometrică; -justificarea pașilor de realizare a unei construcții geometrice;

**CONȚINUTURILE ÎNVĂȚĂRII**

**I. Construcții fundamentale**

- Ce este o problemă de construcții geometrice
- Rigla și compasul
- Cele cinci construcții fundamentale

**II. Construcții geometrice elementare**

- Construcția mediatoarei unui segment
- Construcția bisectoarei unui unghi
- Construcția unui unghi congruent cu un unghi dat
- Construcția perpendicularei pe o dreaptă dată
- Construcția tangentelor la un cerc
- Construcția cercului circumscris unui triunghi dat
- Construcția unei paralele la o dreaptă dată printr-un punct exterior dat

-Construcția unui arc capabil de un unghi dat

### ***III. Construcții cu rigla și compasul***

- Construcții de puncte
- Construcții de segmente
- Construcții de drepte
- Construcții de triunghiuri
- Construcții de patrulatere
- Construcții de cercuri
- Construcții de unghiuri
- Construcții de expresii algebrice
- Construcții de figuri echivalente
- Construcția poligoanelor regulate înscrise într-un cerc

## ***SUGESTII METODOLOGICE***

Formarea deprinderilor de construcție a unor figuri geometrice dezvoltă la elevi competențe de aplicare a noțiunilor matematice în diverse situații și provoacă elevii să înțeleagă matematica prin raportare la situațiile cotidiene. Conținuturile se abordează din perspectiva aplicabilității lor și se acordă o atenție deosebită argumentării demersului matematic.

Activitățile se pot organiza individual și pe grupe, cu accent pe dezvoltarea autonomiei fiecărui elev, dar și pe munca prin colaborare. În demersul didactic se utilizează instrumentele geometrice cu respectarea convențiilor de desen, dar și softurile educaționale.

Metodele și instrumentele de evaluare pot fi tradiționale (teste, fișe de lucru), cu accent pe cele alternative (portofoliul, proiectul, studiul de caz, investigația, fișa de observare sistematică). Se are în vedere caracterul formativ al evaluării și dezvoltarea tuturor competențelor cheie ale profilului absolventului.

## ***BIBLIOGRAFIE***

1. Florica T. Câmpan, "Triunghiuri, triunghiuri și iar triunghiuri", Ed. Ion Creangă, București-1974
2. Gheorghe Țițeica, "Probleme de geometrie...și dincolo de ele", București, 2014
3. "Construcții cu rigla și compasul" – Lucrare metodico-științifică pentru obținerea gradului didactic I, 2006 – prof. Chiș Floare
4. INTUITEXT „Geometrie între joc și nota 10”
5. Didactic.ro