

# НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ ДОДАТНЕ НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ: МАТЕМАТИКА

## РАЗРЕД: ТРЕЋИ (III)

Оријентациони програм, 35 часова годишње

1. Математичка индукција – одабрани задаци (3)
2. Аритметички и геометријски низ, сложенији задаци (2)
3. Гранична вриједност низа (3)
4. Вектори у простору, примјена (4)
5. Увод у аналитичку геометрију, једначина праве (3)
6. Криве другог реда (4)
7. Међусобни односи кривих другог реда (3)
8. Површине равних фигура, примјене (4)
9. Површина и запремина геометријских тијела (4)
10. Одабрани задаци за такмичења из математике (5)

**Напомена:** Назначени број часова (у загради) за поједине теме је оријентациони и може се повећати или смањити за 1 час. Такође, извјестан број часова (највише 5) може се искористити за рјешавање задатака са математичких такмичења или задатака који по свом садржају излазе из оквира препоручених тема.

Садржаји додатног рада морају, прије свега, бити везани за садржаје овог разреда и на тај начин бити њихова интензивнија обрада. Уз то, могу да се изаберу и све друге занимљиве теме водећи рачуна да су битно садржајне.

### Тема 1. Математичка индукција – одабрани задаци

Оперативни циљеви/исходи	Садржаји програма	Наставна средства
<p><b>Ученик треба да:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- схвати значај похађања додатне наставе, зна циљеве и задатке, могућности такмичења;</li><li>- анализира и образложи поступак доказивања једнакости, неједнакости и дјелјивости примјеном принципа математичке индукције;</li><li>- примјењује принцип математичке индукције на доказивање једнакости, неједнакости и дјелјивости у скупу природних бројева;</li><li>- увиди могуће примјене принципа математичке индукције.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- бирати сложеније задатке у којима се може примијенити принцип математичке индукције;</li><li>- запамтити неке једнакости и неједнакости у скупу природних бројева.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- збирка задатака</li><li>- свеска</li><li>- текстови</li><li>- фломастери</li><li>- панои</li><li>- постери</li><li>- математички часописи</li><li>- пројектор</li><li>- геометријски прибор</li><li>- разни модели</li><li>- програмски алати (GeoГebra, sketchpad)</li></ul>

## Тема 2. Аритметички и геометријски низ, сложенији задаци

Оперативни циљеви/исходи	Садржаји програма	Наставна средства
<p><b>Ученик треба да:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- препознаје, именује, идентификује аритметички и геометријски низ, објасни разлику аритметичког низа, количник геометријског низа;</li> <li>- примјењује формуле за општи члан аритметичког и геометријског низа, суму првих <math>n</math> чланова аритметичког и геометријског низа;</li> <li>- уочава и креира примјере с аритметичким и геометријским низом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сложенији примјери с аритметичким и геометријским низом;</li> <li>- интерполација чланова аритметичког и геометријског низа;</li> <li>- задаци у којима се повезују аритметички и геометријски низ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збирка задатака</li> <li>- свеска</li> <li>- текстови</li> <li>- фломастери</li> <li>- панои</li> <li>- постери</li> <li>- математички часописи</li> <li>- пројектор</li> <li>- геометријски прибор</li> <li>- разни модели</li> <li>- програмски алати (GeoГebra, sketchpad)</li> </ul>

## Тема 3. Гранична вриједност низа

Оперативни циљеви/исходи	Садржаји програма	Наставна средства
<p><b>Ученик треба да:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише граничну вриједност низа и израчуна је на примјерима;</li> <li>- користи број <math>e</math> за одређивање граничне вриједности неких низова.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сложенији примјери с граничним вриједностима;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збирка задатака</li> <li>- свеска</li> <li>- текстови</li> <li>- фломастери</li> <li>- панои</li> <li>- постери</li> <li>- математички часописи</li> <li>- пројектор</li> <li>- геометријски прибор</li> <li>- разни модели</li> <li>- програмски алати (GeoГebra, sketchpad)</li> </ul>

## Тема 4. Вектори у простору, примјена

Оперативни циљеви/исходи	Садржаји програма	Наставна средства
<p><b>Ученик треба да:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испитује линеарну зависност и независност вектора;</li> <li>- врши рачунске операције сабирања, одузимања и множења вектора скаларом помоћу координата вектора;</li> <li>- примјењује и уочава могуће примјене скаларног, векторског и мјешовитог производа вектора;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правоугли координатни систем у простору, координате вектора, линеарна зависност вектора;</li> <li>- особине и примјена скаларног, векторског и мјешовитог производа вектора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збирка задатака</li> <li>- свеска</li> <li>- текстови</li> <li>- фломастери</li> <li>- панои</li> <li>- постери</li> <li>- математички часописи</li> <li>- пројектор</li> <li>- геометријски прибор</li> <li>- разни модели</li> <li>- програмски алати (GeoГebra, sketchpad)</li> </ul>

## Тема 5. Увод у аналитичку геометрију, једначина праве

Оперативни циљеви/исходи	Садржаји програма	Наставна средства
<p><b>Ученик треба да:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- врши подјелу дужи у заданој размјери, рачуна дужину дужи, координате тежишта троугла, површину троугла и многоугла;</li> <li>- репродукује и примјењује једначину праве у различитим облицима;</li> <li>- уочава и објасни однос између двије праве у равни.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сложенији примјери подјеле дужи у заданој размјери, рачунања координата тежишта и површине троугла, као и многоугла;</li> <li>- различити облици једначине праве у равни, прелазак из једног у други облик, те односи двије праве у равни.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збирка задатака</li> <li>- свеска</li> <li>- текстови</li> <li>- фломастери</li> <li>- панои</li> <li>- постери</li> <li>- математички часописи</li> <li>- пројектор</li> <li>- геометријски прибор</li> <li>- разни модели</li> <li>- програмски алати (GeoГebra, sketchpad)</li> </ul>

## Тема 6. Криве другог реда

Оперативни циљеви/исходи	Садржаји програма	Наставна средства
<p><b>Ученик треба да:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише и наведе особине, те настанак кружнице, елипсе, хиперболе и параболе у равни;</li> <li>- трансформише једначине кривих другог реда, одређује важне елементе датих кривих;</li> <li>- примјењује криве другог реда на проблеме из праксе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поновити системе једначина</li> <li>- једначине кривих другог реда, њихове особине и настанак, цртање у координатном систему;</li> <li>- примјена кривих другог реда на проблеме из праксе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збирка задатака</li> <li>- свеска</li> <li>- текстови</li> <li>- фломастери</li> <li>- панои</li> <li>- постери</li> <li>- математички часописи</li> <li>- пројектор</li> <li>- геометријски прибор</li> <li>- разни модели</li> <li>- програмски алати (GeoГebra, sketchpad)</li> </ul>

## Тема 7. Међусобни односи кривих другог реда

Оперативни циљеви/исходи	Садржаји програма	Наставна средства
<p><b>Ученик треба да:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уочава међусобни положај кривих другог реда у равни;</li> <li>- рачуна пресјечне тачке, заједничку тангенту, угао између кривих другог реда;</li> <li>- примјењује криве другог реда на проблеме из праксе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- испитивање међусобног положаја кривих другог реда у равни ;</li> <li>- одређивање пресјечних тачака, заједничке тангенте, угла између кривих другог реда;</li> <li>- примјена кривих другог реда на проблеме из праксе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збирка задатака</li> <li>- свеска</li> <li>- текстови</li> <li>- фломастери</li> <li>- панои</li> <li>- постери</li> <li>- математички часописи</li> <li>- пројектор</li> <li>- геометријски прибор</li> <li>- разни модели</li> <li>- програмски алати (GeoГebra, sketchpad)</li> </ul>

## Тема 8. Површине равних фигура, примјене

Оперативни циљеви/исходи	Садржаји програма	Наставна средства
<p><b>Ученик треба да:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише и израчуна обим и површину троугла, четвороугла, многоугла и круга, те комбинованих геометријских ликова;</li> <li>- примјењује формуле за обим и површину на примјерима из праксе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сложенији примјери одређивања обима и површине геометријских ликова;</li> <li>- радити комбиноване ликове и примјере из праксе;</li> <li>- рјешавати задатке у којима се користе знања из тригонометрије.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збирка задатака</li> <li>- свеска</li> <li>- текстови</li> <li>- фломастери</li> <li>- панои</li> <li>- постери</li> <li>- математички часописи</li> <li>- пројектор</li> <li>- геометријски прибор</li> <li>- разни модели</li> <li>- програмски алати (ГеоГебра, sketchpad)</li> </ul>

## Тема 9. Површина и запремина геометријских тијела

Оперативни циљеви/исходи	Садржаји програма	Наставна средства
<p><b>Ученик треба да:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- препознаје и описује призму, пирамиду, зарубљену пирамиду, ваљак, купу, зарубљену купу, лопту, те њихове дијелове;</li> <li>- изводи и примјењује формуле за површину и запремину геометријских тијела;</li> <li>- примјењује површину и запремину геометријских тијела на примјерима из праксе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сложенији примјери одређивања површине и запремине геометријских тијела;</li> <li>- рјешавати примјере из праксе;</li> <li>- рјешавати задатке у којима се користе знања из тригонометрије.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збирка задатака</li> <li>- свеска</li> <li>- текстови</li> <li>- фломастери</li> <li>- панои</li> <li>- постери</li> <li>- математички часописи</li> <li>- пројектор</li> <li>- геометријски прибор</li> <li>- разни модели</li> <li>- програмски алати (ГеоГебра, sketchpad)</li> </ul>

## Тема 10. Одабрани задаци са такмичења из математике

Оперативни циљеви/исходи	Садржаји програма	Наставна средства
<p><b>Ученик треба да:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бира задатке са такмичења по темама које се обрађују или да их групише по подручјима (алгебра, геометрија, комбинаторика, неједнакости, ...);</li> <li>- истакне и препозна да је одређени задатак био на такмичењу.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- школска такмичења</li> <li>- регионална такмичења</li> <li>- републичка такмичења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збирка задатака</li> <li>- свеска</li> <li>- текстови</li> <li>- фломастери</li> <li>- панои</li> <li>- постери</li> <li>- математички часописи</li> <li>- пројектор</li> <li>- геометријски прибор</li> <li>- разни модели</li> <li>- програмски алати (ГеоГебра, sketchpad)</li> </ul>