



REPUBLIKA E SHQIPËRISË  
MINISTRIA E ARSIMIT, SPORTIT DHE RINISË  
INSTITUTI I ZHVILLIMIT TË ARSIMIT

## KURRIKULA BËRTHAMË + AVANCË

**Lënda: Matematikë**

**Shkalla: VI**

**Klasa: XII**

**Tiranë 2017**



INSTITUTI I ZHVILLIMIT TË ARSIMIT

## Përmbajtja e programit

I.	Hyrje .....	4
II.	Korniza konceptuale e programit .....	5
1.	Qëllimet e arsimit parauniversitar.....	8
2.	Qëllimi i programit të matematikës.....	8
3.	Lidhja e kompetencave kyç me kompetencat matematikore .....	9
4.	Lidhja e lëndës së matematikës me temat ndërkurrikulare .....	15
5.	Lidhja e lëndës së matematikës me fushat e tjera kurrikulare .....	16
6.	Kompetencat matematikore që formohen përmes tematikave të saj .....	19
7.	Koha mësimore për tematikë për secilën klasë .....	22
III.	Përmbajtja e matematikës për klasën X dhe për klasën XI (së bashku).....	24
	SHKALLA E PESTË – KLASAT X DHE 11 .....	25
1.1	Tematika: Numri.....	25
1.2	Tematika: Matja.....	30
1.3	Tematika: Gjeometria .....	35
1.4	Tematika: Algjebra dhe funksioni .....	40
1.5	Tematika: Statistika dhe probabiliteti .....	47
IV.	Përmbajtja e matematikës për klasën XII .....	53
	SHKALLA E GJASHTË – KLASA XII.....	54
2.1	Tematika: Numri.....	54
2.2	Tematika: Matja.....	56
2.3	Tematika: Gjeometria .....	60

2.4	Tematika: Algjebra dhe funksioni (derivati dhe integrali) .....	63
2.5	Tematika: Statistika dhe probabiliteti .....	71
V.	Udhëzime metodologjike .....	76
VI.	Udhëzime për vlerësimin .....	79
VII.	Materiale dhe burime mësimore .....	82

### **Tabelat dhe diagramet**

Diagrami 1:	Korniza konceptuale e programit.....	7
Diagrami 2:	Lidhja e lëndës së matematikës me fushat e tjera .....	18
Diagrami 3:	Kompetencat matematikore që formohen përmes tematikave .....	19
Diagrami 4:	Situata e të nxënit dhe lidhja me elementet e programit (shembull) .....	77

Tabela 1:	Rezultatet kryesore të të nxënit sipas kompetencave kyç që realizohen nëpërmjet matematikës për shkallën e pestë dhe shkallën e gjashtë .....	10
Tabela 2:	Kompetencat matematikore që zhvillohen nëpërmjet tematikave .....	20
Tabela 3:	Orë të sugjeruara për çdo tematikë .....	22

## I. Hyrje

Zhvillimet e shumta dhe të vrullshme që po ndodhin në shoqërinë e sotme, ndikojnë thellësisht në të ardhmen e nxënësit. Për të përmbushur kërkesat e kësaj shoqërie në të cilën do të jetojë, nxënësi duhet të përshtatet jo vetëm me aftësinë për të përdorur matematikën dhe teknologjinë në mënyrë efektive, por edhe me aftësinë e përpunimit të sasive të mëdha të informacionit që merr si dhe me aftësinë për të nxënë në mënyrë të pavarur. Matematika e përgatit nxënësin për rolet e tij të ardhshme në shoqëri, nëpërmjet njohurive thelbësore matematikore dhe aftësive të arsytimit, të logjikës, të komunikimit dhe të modelimit; mundëson zhvillimin e personalitetit të nxënësit; mundëson zhvillimin e aftësive për të menduar në mënyrë kritike dhe për të hulumtuar, duke nxitur kështu kërkshërinë dhe inkurajimin për zbulime; siguron vetëbesimin për zgjidhjen e situatave problemore në jetën e përditshme.

Një nga aspektet më të rëndësishme në kurrikulën e matematikës është zhvillimi i kompetencave matematikore dhe i kompetencave kyç, të cilat e ndihmojnë nxënësin të kuptojë përdorimin e matematikës në mënyrë efektive. Njohuritë matematikore bëhen kuptimplota dhe të fuqishme, nëse marrin jetë në kurrikul dhe zbatohen në situata praktike. Situata të zgjidhjes së problemeve mund të nxirren nga fusha të lidhura ngushtë, si: shkenca kompjuterike, biznes, financë, turizëm, biologji, fizikë, teknologji, por edhe nga fusha që mendohet se janë më larg matematikës, si: histori, gjeografi, shkenca sociale ose arte.

*Matematika është një nga shtatë fushat e kurrikulës së arsimit të mesëm të lartë dhe përmban vetëm lëndën e matematikës, e cila tradicionalisht vazhdon të jetë pjesë themelore e arsimit parauniversitar. Në shkallën e pestë (klasat 10 -11) vijohet me integrimin e njohurive nga numri, algjera, gjeometria dhe sigurohet një zgjerim i mëtejshëm i njohurive nga trigonometria, funksioni dhe statistika e probabiliteti. Në shkallën VI (klasa XII) lënda e matematikës bërthamë është konceptuar mbi bazën e kuptimeve dhe shprehive themelore për përgatitjen e nxënësve, ndërsa lënda e matematikës së avancuar përgatit nxënësit për studime të mëtejshme të avancuara. Matematika, përveç si lëndë shkollore, nëpërmjet forcës së abstragimit, argumentit logjik dhe bukurisë së vërtetimit, paraqitet si një disiplinë intelektuale dhe si një burim kënaqësie estetike.*

## II. Korniza konceptuale e programit

Hartimi i programit lëndor rrjedh nga korniza kurrikulare e arsimit parauniversitar, kurrikula bërthamë dhe plani mësimor i arsimit të mesëm të lartë. Si i tillë ky dokument i shërben:

- ) **nxënësit** për zhvillimin e kompetencave kyç të të nxënit gjatë gjithë jetës dhe të kompetencave të fushës së matematikës, në mënyrë që ai të përballojë sfidat e jetës dhe të integrohet në shoqëri;
- ) **mësuesit** për planifikimin, realizimin dhe vlerësimin e veprimtarisë mësimore dhe arritjet e nxënësve në klasë dhe jashtë saj;
- ) **prindit** për njohjen e rezultateve të pritshme të fëmijës dhe kriteret e vlerësimit në periudha të caktuara;
- ) **hartuesit** të teksteve mësimore dhe të materialeve ndihmëse për mësuesit dhe nxënësit;
- ) **inspektorit dhe vlerësuesit** për aspekte të ndryshme të procesit të mësimdhënie -nxënies.

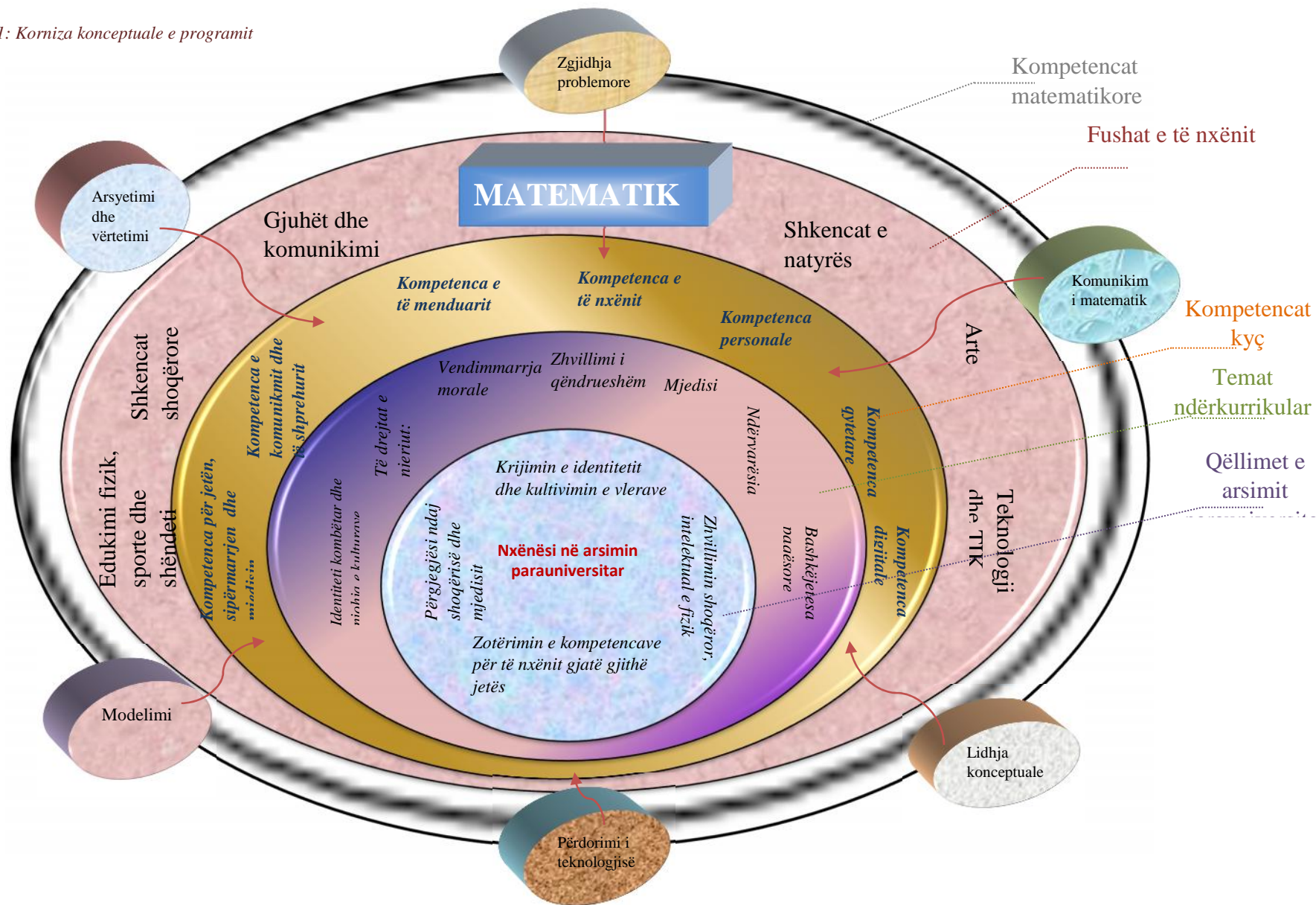
Programi i matematikës ka në thelbin e tij krijimin e kushteve për ndërtimin e **kompetencave të fushës/lëndës**, si dhe të kompetencave kyç që lidhen me to. Realizimi i **temave ndërkurrikulare** nëpërmjet lëndës së matematikës është një komponent i rëndësishëm i programit për kontributin e matematikës në shoqëri dhe në jetën e përditshme. Në program, gjithashtu, përshkruhet **lidhja e matematikës me fushat e tjera**, në mënyrë që kurrikula e arsimit të mesëm të lartë të shihet si një e tërë për realizimin e qëllimit kryesor të formimit të nxënësve.

Programi përmban edhe **pesë tematikat**, të cilat krijojnë kushte që nxënësi të ndërtojë dhe të zbatojë njohuritë, shkathtësitë, qëndrimet dhe vlerat, në funksion të kompetencave të lëndës dhe të kompetencave kyç. Në program paraqitet edhe **koha mësimore për secilën tematikë** e cila ndryshon nga klasa në klasë.

Përdorimi i **metodologjive efikase në mësimdhënien e matematikës** është kusht për zbatimin e programit, për arritjen e kompetencave nga ana e nxënësve, duke i dhënë secilit mundësinë të shfaqë dhe të zhvillojë potencialin që zotëron brenda vetes. Në këtë program, **vlerësimi i nxënësve**

është komponent thelbësor për përmirësimin e arritjeve të nxënësve dhe procesit të të nxënit. Programi i matematikës, nga pikëpamja e organizimit të përmbajtjes, paraqitet në diagramin e mëposhtëm:

Diagrami 1: Korniza konceptuale e programit



## 1. Qëllimet e arsimit parauniversitar

Arsimi parauniversitar krijon kushte dhe mundësi që nxënësi: të ndërtojë dhe të zhvillojë njohuri, shkathtësi, qëndrime dhe vlera që kërkon shoqëria demokratike; të zhvillohet në mënyrë të pavarur e të gjithanshme; të kontribuojë në ndërtimin dhe mirëqenien vetjake dhe të shoqërisë shqiptare dhe të përballet në mënyrë konstruktive me sfidat e jetës.

Në arsimin parauniversitar nxënësi:

- kultivon identitetin vetjak, kombëtar dhe përkatësinë kulturore;
- përvetëson vlera të përgjithshme kulturore dhe qytetare;
- zhvillon në aspektet intelektuale, etike, fizike, sociale dhe estetike;
- zhvillon përgjegjësi ndaj vetes, ndaj të tjerëve, ndaj shoqërisë dhe ndaj mjedisit;
- aftëson për jetë dhe për punë, në kontekste të ndryshme shoqërore e kulturore;
- aftëson për të nxënë gjatë gjithë jetës;
- zhvillon shpirtin e sipërmarrjes;
- përdor teknologjitë e reja.

Në këtë kontekst, nxënësi vlerëson matematikën në tërësi si metodë e njohjes së realitetit dhe si pjesë e kulturës njerëzore e progresit shoqëror.

## 2. Qëllimi i programit të matematikës

Programi i matematikës ka si qëllim të kontribuojë në zhvillimin individual të nxënësit, ta aftësojë atë për të përdorur, lehtësisht dhe në mënyrë organike, njohuritë e shprehjet matematike, metodat matematike, arsyetimin matematik në fushat e tjera të të nxënës. Ai e pajis nxënësin me modelet e të menduarit matematik, me idetë thelbësore dhe strukturat matematikore, me njohuri dhe shprehje matematike të nevojshme për jetën dhe për arsimim të mëtejshëm. Karakteristikë e mënyrës matematikore të të punuarit dhe të të menduarit është përdorimi i saktë i gjuhës, zhvillimi



i koncepteve të qarta, të menduarit logjik, argumentimi, si dhe kuptimi i varësive reciproke ndërmjet dukurive e proceseve. Mësimi i matematikës në arsimin e mesëm të lartë synon që nxënësi të zhvillojë të menduarin logjik dhe kritik, të hulumtojë rreth koncepteve matematike dhe të zbulojë ngjashmëritë, ndryshimet, rregullsitë dhe marrëdhëniet shkak - pasojë ndërmjet dukurive, të zhvillojë imagjinatën dhe të zgjidhë situatat matematikore në mënyra të ndryshme, si dhe të jetë i motivuar për ta studiuar matematikën si fushë që ka rëndësi për jetën sociale dhe profesionale.

### 3. Lidhja e kompetencave kyç me kompetencat matematikore

Kompetencat kyç të të nxënës gjatë gjithë jetës nuk zhvillohen në “vakum”, por janë të “rrënjësura” në kontekste specifike të të mësuarit, të cilat janë të lidhura me secilën prej lëndëve. Ndërtimi dhe zbatimi i kompetencave kyç nga nxënësit gjatë procesit të mësimdhënies dhe nxënies, kërkon që mësuesi të mbajë parasysh lidhjen e kompetencave kyç me kompetencat matematikore për secilën shkallë. Për të realizuar në praktikë këtë lidhje, mësuesi duhet të përzgjedhë situatat e të nxënës, veprimtaritë, metodat dhe mjetet e përshtatshme për procesin e të nxënës. ***Kompetenca përcaktohet si harmonizim i njohurive, shkathtësive, vlerave dhe qëndrimeve për të trajtuar plotësisht situatat e kontekstit.*** Organizimi i mësimit të matematikës me bazë kompetencat siguron zhvendosjen e fokusit të nxënies nga përmbajtja lëndore (mësuesi në qendër) në atë që nxënësit kanë nevojë të dinë dhe të bëjnë me efikasitet në situata të ndryshme (nxënësi në qendër). Kur nxënësi realizon kompetencat matematikore, ai njëkohësisht është duke zhvilluar edhe kompetencat kyç. P.sh., kompetenca matematikore “Zgjidhja e situatës problemore” përfshin shumë nga strategjitë e zgjidhjes së situatave të ndryshme problemore në shoqëri dhe në jetën e përditshme. Po kështu, me zhvillimin e kompetencave matematikore, nxënësi zhvillon kompetencat në lidhje me krijimtarinë, inovacionin, përpunimin e informacionit, paraqitjen e detyrave, punën në grup, komunikimin efektiv etj.

Për të realizuar lidhjen e kompetencave kyç me kompetencat e matematikës mësuesi ndjek këto hapa:

- përzgjedhë rezultatit/et e të nxënës për kompetencat kyç që synon të arrijë nxënësi në shkallën përkatëse;

- zbërthen në rezultate të nxëni për secilin vit mësimor rezultatin/et e të nxënit për shkallë, për kompetencat kyç;
- përzgjedh rezultatin/et e të nxënit për shkallë për kompetencat e fushës/ lëndës së matematikës që synon të arrijë nxënësi;
- zbërthen në rezultate të nxëni për kompetencat e fushës/lëndës së matematikës për vit mësimor, rezultatin/et e të nxënit për shkallë;
- përzgjedh përmbajtjen/et mësimore, mjetet didaktike, metodologjinë e mësimdhënies, përmes të cilave realizon rezultatet e të nxënit të kompetencave matematikore në një vit mësimor, si dhe rezultatet e të nxënit për kompetencat kyç në një vit mësimor;
- planifikon mësimdhënien duke përfshirë periudhën kohore gjatë së cilës do t'i arrijë rezultatet e të nxënit brenda vitit shkollor;
- kryen analiza dhe vlerësime të ecurisë së nxënësve pas realizimit të orëve mësimore, detyrave, projekteve, për të verifikuar arritjet e rezultateve të të nxënit për vit mësimor dhe shkallë për fushën/lëndën e matematikës.

*Tabela 1: Rezultatet kryesore të të nxënit sipas kompetencave kyç që realizohen nëpërmjet matematikës për shkallën e pestë dhe shkallën e gjashtë*

<i>Shkalla V, Klasat X-XI</i>		<i>Shkalla VI, Klasa XII</i>	
<i>Nr</i>	<b>Kompetenca e komunikimit dhe e të shprehurit</b> <i>Nxënësi komunikon në mënyrë efektive.</i>	<i>Nr</i>	<b>Kompetenca e komunikimit dhe e të shprehurit</b> <i>Nxënësi komunikon në mënyrë efektive.</i>
<i>I.2</i>	Diskuton në grup në mënyrë konstruktive, të përmbledhur, duke dhënë dhe duke marrë informacion për një temë të caktuar nga fushat mësimore ose nga jeta e përditshme.	<i>I.1</i>	Shpreh para një audience të caktuar, çështjet thelbësore të ngritura në një interpretim për një temë të caktuar, përmes së paku një forme komunikimi (gjuhës, simboleve, shenjave, kodeve, etj.).
<i>I.8</i>	Prezanton një projekt kurrrikular nga fusha e matematikës, të hartuar individualisht dhe në grup, për një temë të caktuar, duke përdorur në mënyrë efektive	<i>I.6</i>	Prezanton një temë të caktuar nga matematika, shkenca, nga jeta e përditshme dhe në mënyrë efektive komunikon me audiencën, duke përdorur TIK-un dhe mediat e tjera të

	teknologjinë informative dhe teknologji të tjera.		shkruara dhe elektronike.
	<b>Kompetenca e të menduarit</b> <i>Nxënësi mendon në mënyrë krijuese.</i>		<b>Kompetenca e të menduarit</b> <i>Nxënësi mendon në mënyrë krijuese.</i>
<b>II.1</b>	Prezanton, mënyrën e grumbullimit, të zgjedhjes dhe të klasifikimit të informacioneve duke ofruar argumente për zhvillimet aktuale lidhur me temën përkatëse.	<b>II.1</b>	Interpreton dhe prezanton ecurinë e zgjidhjes së një problemi në klasë apo jashtë saj, duke e vërtetuar zgjidhjen e problemit përmes metodës së analizës.
<b>II.3</b>	Krijon një situatë logjike nga jeta e përditshme, që kërkon zgjidhje matematike apo një problem shkencor, duke u bazuar në njohuritë paraprake, si dhe prezanton procedurën e zgjidhjes së problemit para të tjerëve.	<b>II.2</b>	Analizon, në mënyrë të pavarur, informacionet e marra nga burimet e ndryshme për një temë ose detyrë të dhënë dhe vlerëson cilësinë e tyre.
<b>II.4</b>	Modelon zgjidhjen e një problemi të dhënë (në klasë apo jashtë saj) për një temë të caktuar nga matematika, duke e zbrërthyer në hapa të vegjël dhe jep sqarime të nevojshme për hapat e ndjekur në zgjidhjen e problemit, duke përdorur forma të ndryshme të të shprehurit.	<b>II.3</b>	Gjykon rezultatet e arritura, nga analiza e të dhënave të një projekti të realizuar dhe i interpreton ato me gjuhën e matematikës dhe të fushës përkatëse, i paraqet grafikisht, në formë tabelore, duke nxjerrë përfundime të vërtetuara.
<b>II.6</b>	Gjykon vërtetësinë e një rezultati të dhënë (p.sh., rezultatin e një detyre nga matematika etj.) i cili mund të jetë gjetur me zbatimin e formulave të njohura ose me përdorimin e procedurave të caktuara dhe nxjerr	<b>II.4</b>	Përpunon në mënyrë kritike, informacionet e mbledhura nga burime të ndryshme për ndonjë temë të ndjeshme në shoqëri, formon qëndrim kritik dhe e paraqet atë gjatë një debati me moshatarët dhe me të tjerët për çështjen e ngritur, “pro” ose

	përfundime për vërtetësinë e gjykimit të dhënë.		“kundër”.
	<b>Kompetenca e të nxënit</b> <i>Nxënësi mëson për të nxënë.</i>		<b>Kompetenca e të nxënit</b> <i>Nxënësi mëson për të nxënë.</i>
<b>III.1</b>	Demonstron shkathhtësi funksionale në matematikë, në jetën e përditshme, në përmbushjen e kërkesave të ndryshme për kryerjen e një detyre apo aktiviteti dhe gjatë të nxënit të dijeve të reja.	<b>III.2</b>	Diskuton në grup për mënyrat e bashkëpunimit me të tjerët për të zgjidhur një situatë të re mësimore, një problem nga jeta e përditshme.
<b>III.3</b>	Parashtron pyetje dhe shfaq mendime të strukturuar për zgjidhjen e një problemi apo detyre të një teme të caktuar, bën përmbledhjen e veprimeve të përdorura, të cilat përcaktojnë drejtimin e mëtejshëm të të nxënit për temën apo problemin e caktuar.	<b>III.4</b>	Bën përpunimin e informacioneve për një temë të caktuar në mënyrë të pavarur dhe efektive, rezultatet e punës i prezanton me shkrim ose me gojë para të tjerëve, duke dhënë shpjegime për mënyrën e zgjedhjes dhe të shfrytëzimit të burimeve të informacionit.
<b>III.4</b>	Zgjidh një problem të caktuar mësimor ose një situatë nga jeta e përditshme. Në bazë të një planifikimi të dhënë dhe në bazë të rezultatit të fituar vërteton saktësinë e planifikimit dhe tregon me shembuj se si do të zbatojë strategjinë e ndjekur edhe në kontekste të tjera gjatë të nxënit.	<b>III.5</b>	Paraqet një plan studimi (në formë skice, vizatimi, etj.) për ndonjë çështje të caktuar (p.sh., vlerat kulturore të rajonit të vet, vlerat e edukimit në shoqëri etj.) duke respektuar të gjithë hapat e planit të studimit dhe e paraqet para të tjerëve.
<b>III.8</b>	Paraqet idetë personale para të tjerëve për mënyrën e	<b>III.7</b>	Përzgjedh punimet kryesore të dosjes së vet për të shpjeguar para

	zhvillimit të një aktiviteti të caktuar, duke dhënë mendime të argumentuara për rezultatet e pritura (në formë skice, grafiku, vizatimi, etj.).		një audience të caktuar strategjitë që ka zbatuar për të ndjekur avancimin e vet dhe masat e zbatuara për të përmirësuar përparimin në mënyrë të vazhdueshme.
	<b>Kompetenca për jetën, sipërmarrjen dhe mjedisin</b> <i>Nxënësi kontribuon në mënyrë produktive.</i>		<b>Kompetenca për jetën, sipërmarrjen dhe mjedisin</b> <i>Nxënësi kontribuon në mënyrë produktive.</i>
<b>IV.4</b>	Demonstron shprehje organizative në punët individuale dhe në ekip përmes situatave reale në detyrat e veçanta mësimore, duke menaxhuar potencialin individual dhe atë të grupit, si dhe kohën, rreziqet dhe buxhetin në dispozicion.	<b>IV.2</b>	Ndërmerr iniciativë në aktivitete të ndryshme me interes për lëndën/fushën mësimore, për klasën, për shkollën dhe për mjedisin ku jeton, si dhe tregohet i përgjegjshëm në plotësimin e detyrave, përmbushjen e detyrimeve dhe respektimin e afateve, referuar projektit apo planit.
<b>IV.7</b>	Harton një projekt me faza të mirëmenaxhuara (individualisht ose në grup) duke shkëmbyer, konsultuar dhe informuar të tjerët, si dhe duke identifikuar dhe duke vlerësuar burimet njerëzore, materiale dhe monetare në përputhje me rezultatet e pritshme.	<b>IV.6</b>	Përdor aftësitë digjitale për llogaritjen, analizën, interpretimin dhe paraqitjen e të dhënave me informacione të nevojshme (p.sh., të një mjedisi të biznesit), duke renditur të dhënat sipas nevojave dhe prioriteteve të ndërmarrjes ose organizatës.
	<b>Kompetenca personale</b> <i>Nxënësi bën jetë të shëndetshme.</i>		<b>Kompetenca personale</b> <i>Nxënësi bën jetë të shëndetshme.</i>
<b>V.6</b>	Gjykon mënyrën e komunikimit, të sjelljeve dhe të qëndrimeve që nxisin konflikte ndërpersonale në klasë,	<b>V.1</b>	Demonstron vetëbesim dhe shkathtësi personale e ndërpersonale në jetën e përditshme, duke dalluar aspektet pozitive për veten

	në shkollë apo në shoqëri, duke vënë theksin në faktorët që kanë ndikuar në shfaqjen e saj dhe jep shembuj të menaxhimit dhe të zgjidhjes së konflikteve ndërpersonale në mënyrë konstruktive.		dhe duke ndërmarrë veprime konkrete për arritjen e rezultateve të synuara personale.
	<b>Kompetenca qytetare</b> <i>Nxënësi përkushtohet ndaj të mirës së përbashkët.</i>		<b>Kompetenca qytetare</b> <i>Nxënësi përkushtohet ndaj të mirës së përbashkët.</i>
<b>VI.6</b>	Demonstron veprime të ndryshme që shprehin tolerancë, respekt dhe qëndrim të hapur ndaj dallimeve në komunitetin ku jeton (në klasë, në shkollë, në lagje dhe me gjerë) dhe i shpjegon ato në një debat me të tjerët.	<b>VI.8</b>	Ilustron me shembuj, zgjidhjen e problemeve të caktuara në nivel shkolle ose në nivel komuniteti, si dhe e arsyeton atë me argumente para një audience të caktuar (p.sh., demonstron mënyrën e ofrimit të ndihmës së parë në rastet e fatkeqësive natyrore ose njerëzore).
	<b>Kompetenca digjitale</b> <i>Nxënësi përdor teknologjinë për të nxitur inovacionin.</i>		<b>Kompetenca digjitale</b> <i>Nxënësi përdor teknologjinë për të nxitur inovacionin.</i>
<b>VII.2</b>	Përdor mjetet digjitale për të përpunuar, krijuar, realizuar dhe demonstruar tema mësimore nëpërmjet vizualizimeve të filmuara apo të animuara.	<b>VII.2</b>	Prezanton një projekt, duke përdorur sekuenca animimesh, videosh, figurash për demonstrimin e temave mësimore.

<b>VII.3</b>	Gjen, organizon, analizon, përpunon dhe përdor informacionin nga një shumëllojshmëri burimesh dhe mediesh.	<b>VII.4</b>	Përdor sistemet e duhura kompjuterike (hardware, software, networks dhe softet) si: Word Processing, Database, Power-Point, Publisher, Internet Explorer për përdorimin e TIK-ut në situata të ndryshme të të nxënit (ndërtimin e tabelave, grafikëve, diagrameve, vizatimin e një plani etj);
--------------	--	--------------	--

#### 4. Lidhja e lëndës së matematikës me temat ndërkurrikulare

Temat ndërkurrikulare janë tema madhore me të cilat përballet shoqëria tani dhe në të ardhmen. Matematika ka një shumëllojshmëri zbatimesh në jetën e përditshme dhe është e lidhur me shumë komponentë të arsimit. Kjo lidhje është e dyfishtë sepse ajo jo vetëm merr në konsideratë shumë nga këto komponentë, por edhe kontribuon në realizimin e tyre. Kështu, në shqyrtimin e temave ndërkurrikulare (*Identiteti kombëtar dhe njohja e kulturave; Të drejtat e njeriut; Vendimmarrja morale; Zhvillimi i qëndrueshëm; Mjedisi; Ndërvarësia; Bashkëjetesa paqësore*) nxënësi duhet të zgjidhë situata dhe probleme, duhet të përdorë arsyetimin matematikor dhe elemente të gjuhës matematikore, në mënyrë që të qartësojë dhe të shpjegojë çështje të ndryshme që lidhen me realizimin e tyre. Përmes situatave të paraqitura në temat ndërkurrikulare, nxënësi ka mundësi të bëjë lidhjet ndërmjet kompetencave matematikore me detyrat e caktuara për realizimin e këtyre temave.

Nxënësi mëson të realizojë disa etapa, kur zgjidh një problem apo situatë dhe kjo aftësi kontribuon në rritjen e tij personale duke e ndihmuar atë të gjejë vendin e tij në shoqëri. Nxënësi mund të përdorë metodat statistikore (anketa, intervista) për të bërë analiza rreth mendimit të njerëzve, mund të asyetojë dhe të argumentojë një vendim të caktuar. Kështu, ai mëson të marrë pjesë në jetën shoqërore në klasë dhe në shkollë, zhvillon një qëndrim të hapur ndaj botës duke respektuar diversitetin.

Nxënësi inkurajohet të veprojë aktivisht në mjedisin e tij duke ruajtur një qëndrim kritik ndaj mallrave të konsumit. Duke përdorur të kuptuarit e tij për numrat, financën, interpretimin e përqindjeve, nxënësi mund të ushtrojë gjykimin e tij kritik për konsumimin dhe përdorimin e mallrave të konsumit. Njohuritë statistikore dhe probabiliteti mund ta ndihmojnë nxënësin të interpretojë të dhëna për promovimin e shëndetit të mirë, e traditës dhe të zakoneve të jetesës, si dhe për të ushtruar gjykimin, argumentimin për vendimet e marra.

Nxënësi përdor aftësitë e tij matematikore që kanë të bëjnë me simbole, formula, grafikë për të vepruar në mënyrë aktive në mjedisin e tij. Ai mund të shpjegojë fenomenet në botën e tyre dhe ndërvarësitë e mjedisit dhe botës njerëzore.

## 5. Lidhja e lëndës së matematikës me fushat e tjera kurrikulare

Lidhja e matematikës me fushat e tjera pasuron situatat e të nxënit, në të cilat nxënësi zhvillon kompetencat e tij. Zotërimi dhe studimi i *gjuhës* e ndihmon nxënësin të zhvillojë dhe të përdorë kompetencat matematikore. Për më tepër, gjuha është e nevojshme për formimin e koncepteve dhe proceseve matematikore. Aftësitë e mira gjuhësore e lejojnë nxënësin të përmirësojë elementet pamore përfshirë edhe organizimin e grafikëve. Të mësuarit e gjuhës dhe të matematikës janë të ngjashëm në disa pikëpamje: të dyja lëndët përfshijnë situata që u kërkojnë nxënësve të komunikojnë lloje të ndryshme mesazhesh; të dyja lëndët kanë të bëjnë me interpretimin e informacionit, planifikimin, organizimin e ideve dhe përcaktimin e një procedure; të dyja lëndët e ndihmojnë nxënësin të zhvillojë aftësinë për të paraqitur një argument ose një analizë nga këndvështrime të ndryshme; të dyja lëndët përdorin një qasje deduktive.

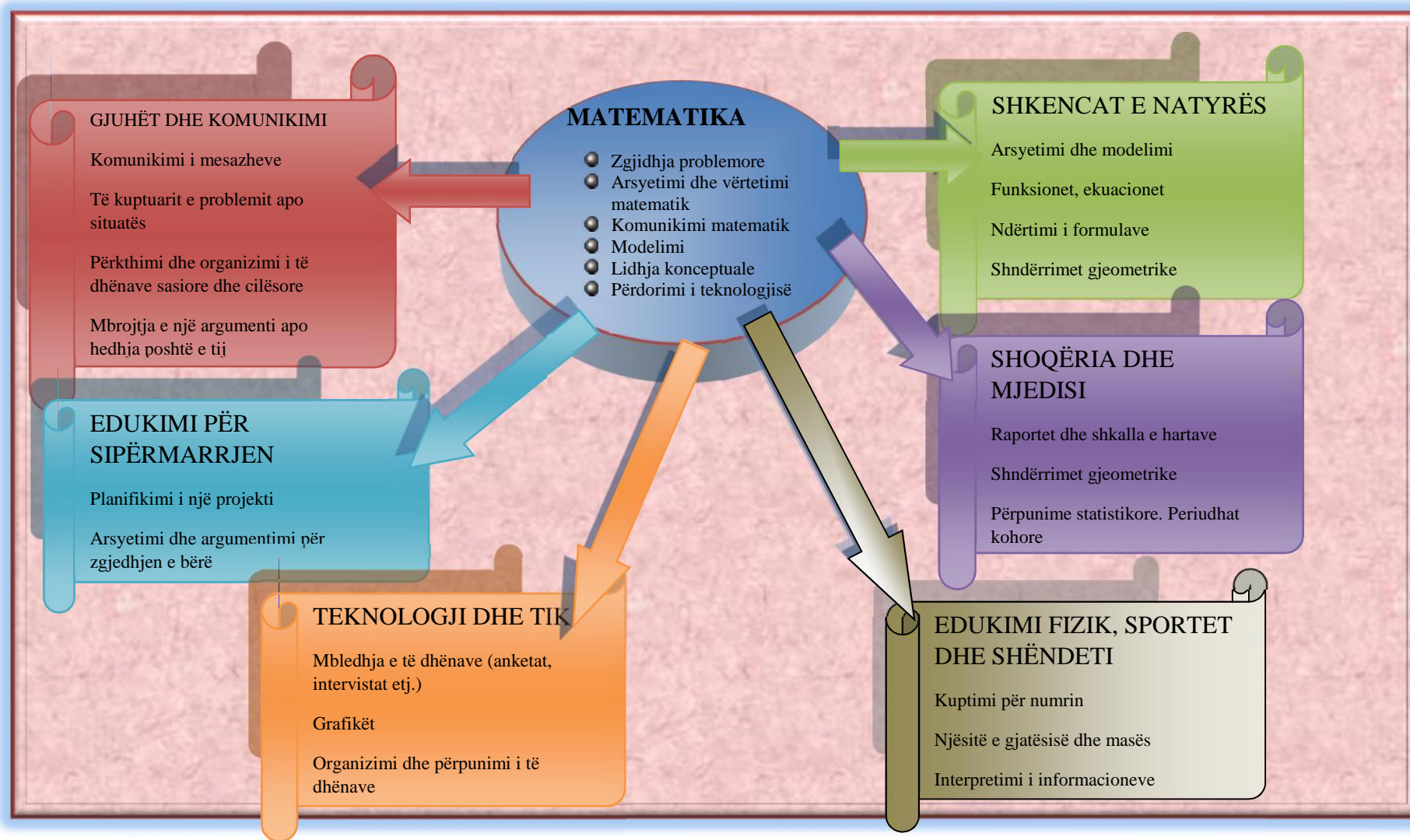
Në studimin e *shkencave apo të teknologjisë* nxënësi përdor arsyetimin dhe komunikimin me gjuhën e matematikës për të shpjeguar fenomenet me diagrame apo modelime të ndryshme. Në fushën “*Shoqëria dhe mjedisi*” ai përdor interpretimin e informacioneve të dhëna, shkallën, hartën, paraqitjet me diagrame dhe grafikë, periudhat kohore, si dhe përpunimet statistikore. Një lidhje e qëndrueshme është ajo ndërmjet matematikës dhe *orientimit për karrierë* duke përfshirë zhvillimin e aftësisë së planifikimit të karrierës dhe të aftësive sipërmarrëse.

Nga ana tjetër, matematika u shërben të gjitha fushave, me koncepte dhe me aftësi. Përmbajtja e matematikës (p.sh.. numrat, funksioni, figurat,



kuptimi për hapësirën, statistika, probabiliteti etj.) mund të përdoren në studimin e fushave të tjera. Ajo është një mjet ndihmës i domosdoshëm për shkencat e natyrës, shkencat kompjuterike, por njëkohësisht luan një rol të rëndësishëm në të gjitha fushat e tjera.

Diagrami 2. Lidhja e lëndës së matematikës me fushat e tjera



## 6. Kompetencat matematikore që formohen përmes tematikave të saj

Bazuar në këtë kurrikul, fusha/ lënda e matematikës synon të përmbushë gjashtë kompetenca, të cilat lidhen me kompetencat kyç që një nxënës duhet të zotërojë gjatë jetës së tij. Këto kompetenca arrihen nëpërmjet 5 tematikave kryesore.

Diagrami 3. Kompetencat matematikore që formohen përmes tematikave



Tabela 2. Kompetencat matematikore që zhvillohen nëpërmjet tematikave

Kompetencat matematikore	Përshkrimi i kompetencave	Zhvillimi i kompetencave nëpërmjet tematikave
Zgjidhja e situatës problemore	<p>Nxënësi përshkruan dhe zgjidh situata problemore, të nivelit praktik, të marra nga përvojat e përbashkëta të jetës së përditshme dhe të nivelit abstrakt duke zhvilluar kapacitetin e tij intelektual dhe intuitën krijuese.</p> <p>Treguesit kryesorë janë:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- përcaktimi i të dhënave të situatës problemore;</li> <li>- modelimi i një situatë problemore;</li> <li>- zbatimimi i hapave për zgjidhjen e situatës problemore;</li> <li>- vlefshmëria e zgjidhjes së situatës problemore;</li> <li>- paraqitja e zgjidhjes së situatës problemore.</li> </ul>	<p>Nxënësi përdor numrat, veprimet me to, matjet, konceptet gjeometrike, shprehjet algjebrike, grafikët, interpretimin e problemave, identifikimin e të panjohurave, zgjidhjen e ekuacioneve, diagramet, grafikët, simbolet etj., për zgjidhjen e situatave problemore etj.</p>
Arsyetimi dhe vërtetimi matematik	<p>Nxënësi përdor arsyetimin, argumentimin dhe vërtetimin si aspekte themelore të matematikës. Arsyetimi dhe vërtetimi kanë të bëjnë me organizimin logjik të fakteve, ideve ose koncepteve në mënyrë që nxënësi të arrijë në një rezultat më të besueshëm se intuita.</p> <p>Treguesit kryesorë janë:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikimi i elementeve të situatës matematikore;</li> <li>- përdorimi i koncepteve matematikore dhe proceset e përshtatshme për situatën e dhënë;</li> <li>- arsyetimi për zbatimin e koncepteve dhe proceseve në situatën e dhënë.</li> </ul>	<p>Nxënësi përdor arsyetimin dhe argumentet për veprimet me numrat, fuqitë, rrënjët, funksionet trigonometrike, karakteristikat e planit dhe të hapësirës, shndërrimet gjeometrike, formulat gjeometrike për interpretimin dhe formulimin e konkluzioneve etj.</p>

<p><b>Të menduarit dhe komunikimi matematik</b></p>	<p>Nxënësi përdor komunikimin nëpërmjet të lexuarit, të shkruarit, diskutimit, të dëgjuarit, të pyeturit për të organizuar dhe për të qartësuar të menduarin matematik. Nxënësi gjatë komunikimit në gjuhën matematikore demonstroi konceptet, proceset dhe përforcon të kuptuarit e tyre. Ai kupton se kjo gjuhë përdoret jo vetëm në lëndë të tjera, por edhe në jetën e përditshme.</p> <p>Treguesit kryesorë janë:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- familjariteti me gjuhën e matematikës;</li> <li>- lidhja e gjuhës së matematikës me gjuhën e përditshme;</li> <li>- interpretimi i koncepteve matematikore.</li> </ul>	<p>Nxënësi përdor komunikimin me forma të ndryshme për përkthimet me simbole, rezultatet e zgjidhjes së problemave, për interpretimin e vetive të figurave e trupave, për interpretimin e të dhënave, tabelave, diagrameve, për diskutimet e ekuacioneve etj.</p>
<p><b>Lidhja konceptuale</b></p>	<p>Nxënësi kupton ndërtimin e koncepteve matematike për të formuar një të tërë dhe përdor varësitë ndërmjet këtyre koncepteve. Arsytimi matematik zhvillon lidhjen ndërmjet koncepteve duke i ndërtuar dhe duke i zbatuar ato në proceset matematikore përkatëse.</p>	<p>Nxënësi përdor lidhjet konceptuale të numrave me ekuacionet, shprehjet algjebrike, problemave algjebrike dhe gjeometrike, drejtëzave dhe planeve, matjeve, tabelave të statistikës dhe probabilitetit etj.</p>
<p><b>Modelimi matematik</b></p>	<p>Nxënësi përshkruan dhe krijon modele duke përdorur veprimet themelore matematikore në situata të jetës së përditshme. Modelimi është procesi i paraqitjes së situatës nga jeta reale me gjuhën matematikore. Nëpërmjet përdorimit të teknikave përkatëse, gjendet zgjidhja matematikore, e cila më pas interpretohet në jetën reale.</p> <p>Treguesit kryesorë janë:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- përcaktimi i situatës në jetën reale;</li> <li>- modelimi në gjuhën matematike;</li> </ul>	<p>Nxënësi modelon me anë të numrave, të simboleve, të shndërrimeve gjeometrike dhe të tabelave. Ai formulon ligjësi, formulon problema nga situata reale, ndërton e përdor formula, njehson syprina etj.</p>

## Përdorimi i teknologjisë në matematikë

- gjetja e zgjidhjes matematike;

- përkthimi i zgjidhjes matematike në zgjidhje të situatës në jetën reale.

Nxënësi përdor teknologjinë si mjet për të zgjidhur apo për të verifikuar zgjidhjet, si dhe për të mbledhur, komunikuar, interpretuar e zbuluar informacione.

Nxënësi përdor programe kompjuterike për të zgjidhur problema, për të ndërtuar tabela dhe grafikë, për prezantime, hulumtime, përpunime dhënash etj.

## 7. Koha mësimore për tematikë për secilën klasë

Fusha/lënda e matematikës zhvillohet për 36 javë mësimore, me nga 4 orë mësimore secila (45 min), pra gjithsej 144 orë për secilën klasë, **klasën e dhjetë dhe klasën e njëmbëdhjetë**. Ndërsa për **klasën e dymbëdhjetë** zhvillohet për 34 javë mësimore, me nga 4 orë në javë në programin bërthamë, pra gjithsej 136 orë si dhe me 6 orë në javë në programin bërthamë + avancë, gjithsej 204 orë. Programi i matematikës specifikon **me afërsi peshën** (orët e sugjeruara) e secilës tematikë, për secilën klasë. Shuma e orëve sugjeruese për secilën tematikë është e barabartë me sasinë e orëve vjetore, të përcaktuara në planin mësimor të gjimnazit. **Shpërndarja e orëve ka për qëllim që përdoruesit e programit të orientohen për peshën që zë secila tematikë në raport me orët totale vjetore për secilën klasë. Megjithëse njohuritë përcaktohen për secilën tematikë, ato trajtohen të integruara dhe të lidhura me njëra – tjetrën.** Brenda shumës së orëve vjetore, mësuesi planifikon të gjitha veprimtaritë që do të organizojë për një mësimdhënie - nxënie sa më efektive (**njohuritë/shkathësitë për realizimin e kompetencave matematikore, projektet kurrikulare, vetëvlerësime të nxënësve, testet e nxënësve, prezantime dhe vlerësime të portofolit si dhe veprimtari të tjera në ndihmë të përparimit të nxënësit.**)

Tabela 3: Orë të sugjeruara për çdo tematikë

	Numri	Matja	Gjeometria	Algjebra funksioni	dhe Statistika probabiliteti	dhe Provimi i MSH	Gjithsej orë
Klasa e dhjetë	32	18	32	42	20		144 orë
Klasa e njëmbëdhjetë	27	24	10	50	33		144 orë
Shkalla e pestë	59	42	42	92	53		288 orë
Klasa e dymbëdhjetë (bërthamë)	10	18	9	63	20	16	136 orë
Klasa e dymbëdhjetë (bërthamë + avancë)	10	32	14	96	28	24	204 orë

Sasia e orëve mësimore për secilën tematikë **është rekomanduese**. Përdoruesit e programit duhet të respektojnë sasinë e orëve vjetore të lëndës, **ndërsa janë të lirë të ndryshojnë me 10% - 15% (shitesë ose pakësim) orët e rekomanduara për secilën tematikë**. Në klasën e dymbëdhjetë, **gjithashtu është planifikuar një sasi orësh për përgatitjen e nxënësit për provimin e Maturës Shtetërore**. Mësuesi mund t'i planifikojë orët për provimin e Maturës Shtetërore sipas nevojave dhe interesave të nxënësve, d.m.th., mund t'i planifikojë ato gjatë vitit shkollor ose në fund të tij.

### III. Përmbajtja e matematikës për klasën X dhe për klasën XI (së bashku)

Programi i matematikës për klasën X dhe për klasën XI është hartuar i përbashkët sipas tematikave përmbajtësore: **Numri, Matja, Gjeometria, Algebra dhe funksioni, Statistika dhe probabiliteti.**

Këto tematika janë bazë për të ndërtuar njohuri, shkathtësi, qëndrime dhe vlera. Tematikat sigurojnë rezultatet e të nxënit, sipas kompetencave matematikore, të paraqitura në tabelë në fillim të çdo tematike.

**Për secilën tematikë janë paraqitur njohuritë, shkathtësitë, si dhe qëndrimet e vlerat që duhet të demonstrojë nxënësi në klasën e dhjetë dhe të njëmbëdhjetë së bashku.**

Tematikat dhe renditja e tyre nuk nënkuptojnë që përmbajtja vjetore të zhvillohet e ndarë sipas tematikave dhe në këtë renditje. Kombinimi dhe ndarja e koncepteve dhe shprehive matematike në situata të nxëni, kapituj apo grupe temash e njësi mësimore, si dhe renditja e tyre është e drejtë e përdoruesve të programit (më kryesorët janë mësuesit dhe autorët e teksteve). **Bazuar në burimet e të nxënit, mësuesi planifikon pjesën e programit që do të zhvillojë në klasën X dhe pjesën e programit që do të zhvillojë në klasën XI.** Në çdo tematikë, rezultatet e të nxënit (dhe njohuritë) që janë të theksuara (**me bold**), sugjerohen që të realizohen për nxënës me nivel të lartë në lëndën e matematikës.



## SHKALLA E PESTË – KLASAT X DHE 11

Klasa e dhjetë dhe klasa e njëmbëdhjetë

### 1.1 Tematika: Numri

#### Përshkrimi i tematikës

Nxënësi përdor shprehitë e nevojshme për të zgjedhur numrat dhe veprimet e përshtatshme në situata të dhëna, për të parashikuar, për të gjetur dhe për të gjykuar rezultatet e veprimeve. Ai zbaton njohuri për marrëdhëniet ndërmjet bashkësive dhe veprimeve me to duke përdorur simbolet matematike, fuqitë dh rrënjët, parashikimin dhe kontrollin e rezultateve të njehsimeve, si dhe njohuri nga financa e jetës së përditshme.

#### Rezultatet e të nxënit për kompetencat e fushës/lëndës

##### *Zgjidhja problemore*

Nxënësi: modelon dhe zgjidh situata problemore, jo të ndërlikuara, me ndihmën ose jo të teknologjisë; demonstroi marrëdhëniet ndërmjet bashkësive; përzgjedh dhe zbaton strategji të përshtatshme për zgjidhjen e problemave të simuluar nga jeta reale dhe me shembuj nga shkencat e tjera.

##### *Arsyetimi dhe vërtetimi matematik*

Nxënësi: sugjeron formula të ndryshme; gjykon në vërtetësinë e një rezultati të dhënë i cili mund të jetë gjetur me llogaritje, me zbatimin e

formulave të njohura ose me përdorimin e teknologjisë.

#### *Të menduarit dhe komunikimi matematik*

Nxënësi: demonstroi zbatimin e numrave realë; përdori simbolet matematike, fuqitë dhe rrënjët për të përshkruar situata të ndryshme nga matematika dhe nga jeta e përditshme; komunikoi të menduarin e tij matematik (nëpërmjet të lexuarit, të shkruarit, diskutimit, të dëgjuarit, të pyeturit) duke përdorur gjuhën e përditshme, fjalorin matematik, paraqitje të ndryshme.

#### *Lidhja konceptuale*

Nxënësi: bëri lidhje ndërmjet koncepteve e procedurave matematikore; integroi njohuritë e shprehjet matematike me situata ose dukuri të marra nga kontekste të tjera (jeta e përditshme, lëndët e tjera, sportet etj.); integroi/lidhi konceptet e ndryshme matematike në mënyrë që të zgjidhë problema të ndryshme.

#### *Modelimi matematik*

Nxënësi: krijoi modele që përmbajnë konceptet bazë matematikore si: numër dhjetor, thyesë, përqindje, eksponent, kënde; modeloi konceptet matematike lidhur me numrat në situata financiare dhe sipërmarrëse.

#### *Përdorimi i teknologjisë në matematikë*

Nxënësi: përdori pajisjet e inputit, outputit, si: usb, cd, dvd, printer; zgjidhi detyra matematike duke përdorur aftësitë e fituara në fushën e teknologjisë dhe TIK-ut.

**Njohuritë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**Shkathësitë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**BASHKËSITË**

Nxënësi:

- Bashkësitë dhe marrëdhënia ndërmjet tyre.
- Bashkësitë numerike.
- Prerja dhe bashkimi i dy bashkësive.
- Prodhimi kartezian i dy bashkësive.

#### **VEPRIMET ME NUMRA**

- Renditja e numrave të plotë (pozitivë dhe negativë), numrat dhjetorë dhe thyesat.
- Simbolet = , | , > , < , | , <sup>TM</sup>.
- Vendvlera (p.sh., për numra shumë të mëdhenj ose shumë të vegjël apo për numra dhjetorë).
- Rradha e veprimeve duke përfshirë kllapat, fuqitë, rrënjët.
- Numrat e thjeshtë, faktorë (pjesëtuesit), shumëfishat, faktorët e përbashkët.
- Shumëfishat e përbashkët, shumëfishi më i vogël i përbashkët, pjesëtuesi më i madh i përbashkët, faktorët e thjeshtë.
- Teorema e zbrërthimit të numrave në faktorë të thjeshtë.

#### **BASHKËSITË**

- përdor simbolet përkatëse, diagramin e Venit, për të paraqitur bashkësitë dhe marrëdhënien ndërmjet tyre;
- përdor bashkësitë numerike;
- paraqet me mënyra të ndryshme një interval numerik;
- përdor në zbatime prerjen dhe bashkimin e dy bashkësive;
- gjen prodhimin kartezian të dy bashkësive;
- zbaton strategji listomi, **përfshirë përdorimin e parimit të shumëzimit për numrin e elementeve të prodhimit kartezian  $\{A, B, C\} \times \{X, Y\}$ ;**

#### **VEPRIMET ME NUMRA**

- rendit numrat e plotë (pozitivë dhe negativë), numrat dhjetorë dhe thyesat;
- përdor simbolet = , | , > , < , | , <sup>TM</sup>;
- zbaton katër veprimet me numrat e plotë, numrat dhjetorë, thyesat (më të vogla dhe më të mëdha se 1), si dhe numrat e përzierë (pozitivë dhe negativë);
- kupton dhe përdor vendvlerën (p.sh., kur punojnë me numra shumë të mëdhenj ose shumë të vegjël apo në veprimet me numra dhjetorë);
- njeh dhe përdor marrëdhëniet ndërmjet veprimeve, përfshirë edhe veprimet e anasjellta (p.sh., thjeshtime në shprehje);
- përdor rradhën e veprimeve duke përfshirë kllapat, fuqitë, rrënjët dhe të anasjelltat;

- Fuqitë e numrave pozitivë, si dhe rrënjët përkatëse.
- **Vlerësimi i fuqive dhe i rrënjëve të një numri të dhënë pozitiv.**
- Rrënjët me tregues numër natyror **dhe fuqi me eksponentë thyesor.**
- Numra iracionalë  $\sqrt{2}; \sqrt{3}$  etj., dhe  $f$  ;
- **Shprehje që përmbajnë rrënjë.**
- Shkrimi standard i numrit.

#### **THYESAT, NUMRAT DHJETORË DHE PËRQINDJET**

- Kthimi i numrave dhjetorë të fundmë në thyesë dhe anasjelltas.
- **Kthimi i numrave periodikë në thyesa dhe anasjelltas.**

#### **RAPORTI, PËR PJESTIMI DHE PËRQINDJA**

- Kuptimi i raportit, përfshirë thjeshtimin në trajtë më të thjeshtë.
- Raporti si thyesë.
- Përpjesëtimi si raporte të barabarta.

- përdor konceptin dhe fjalorin e duhur për numrat e thjeshtë, faktorët (pjesëtuesit), shumëfishat, faktorët e përbashkët, shumëfishat e përbashkët, shumëfishi më i vogël i përbashkët, pjesëtuesi më i madh i përbashkët, faktorët e thjeshtë dhe teoremën e zbërthimit të numrave në faktorë të thjeshtë;
- përdor fuqitë e numrave pozitivë, si dhe rrënjët përkatëse (me tregues 2, 3 dhe numra më të mëdhenj), njeh disa fuqi të para të numrave 2,3,4,5;
- **vlerëson fuqitë dhe rrënjët e një numri të dhënë pozitiv;**
- njehson rrënjët me tregues numër natyror **dhe fuqi me eksponent thyesor;**
- kryen veprime me thyesa, **me numra iracionalë**  $\sqrt{2}; \sqrt{3}$  etj., dhe me  $f$  ;
- **thjeshton shprehje që përmbajnë rrënjë** (p.sh.,  $\sqrt{12} \times \sqrt{4} \mid 3 \times \sqrt{4} \mid \sqrt{3} \times 2\sqrt{3}$ ) **dhe zhduk rrënjën nga emëruesi** (p.sh.,  $\frac{4}{\sqrt{3}} \times \frac{4\sqrt{3}}{3}$ );
- njehson dhe interpreton shkrimin standard të numrit në trajtën  $A \times 10^n$ , ku  $1 \leq A < 10$  dhe  $n$  është numër i plotë;

#### **THYESAT DHE NUMRAT DHJETORË**

- kthen numrat dhjetorë të fundmë në thyesa dhe anasjelltas (p.sh., 3.5 në  $\frac{7}{2}$  ose 0.375 në  $\frac{3}{8}$ );
- **kthen numrat periodikë në thyesa dhe anasjelltas;**

#### **RAPORTI, PËR PJESTIMI DHE PËRQINDJA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lidhja e raportit me funksionet lineare.</li> <li>- Përqindja si “numër i pjesëve në njëqind”.</li> <li>- Përqindja si thyesë ose numër dhjetor.</li> <li>- Sasia si përqindje të një sasive tjetër.</li> <li>- Interesi i thjeshtë në matematikën financiare.</li> <li>- Interesi i përbërë.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- shpreh një sasi si “pjesë” të një sasive tjetër në formë të një thyese (në rastet kur thyesa është më e vogël se 1 ose më e madhe se 1);</li> <li>- njeh dhe përdor kuptimin e raportit, përfshirë thjeshtimin në trajtë më të thjeshtë;</li> <li>- ndan një sasi të dhënë në dy pjesë që paraqiten si dy numra ose si numër dhe një raport;</li> <li>- shpreh ndarjen e një sasive në dy pjesë si raport ose si thyesë;</li> <li>- zbaton raportin në situata problemore nga jeta reale (p.sh., ato që përfshijnë këmbimet, krahasimin, ndarjen, përbërjen dhe shkallën);</li> <li>- shpreh si raport ose thyesë një marrëdhënie shumëfishiteti ndërmjet dy sasive;</li> <li>- kupton dhe përdor përpjesëtimin si raporte të barabarta;</li> <li>- identifikon dhe punon me thyesa në problema me përpjestime;</li> <li>- lidh raportin me thyesat dhe e shpreh me funksione lineare (p.sh., në një recetë keku: kemi 40g sheqer (y) dhe 50g miell (x), raporti është <math>4:5 = \frac{4}{5}</math>. Ekuacioni është <math>y = \frac{4}{5}x</math>);</li> <li>- përcakton përqindjen si “numër i pjesëve në njëqind”;</li> <li>- interpreton thyesat dhe përqindjet si veprime;</li> <li>- kthen përqindjen në thyesë ose numër dhjetor, duke e interpretuar këtë me shumëfishim;</li> <li>- shpreh një sasi si përqindje të një sasive tjetër;</li> <li>- krahason dy sasi duke përdorur përqindjen;</li> <li>- punon me përqindje më të mëdha se 100%;</li> <li>- zgjidh situata problemore me përqindje, me rritje dhe me ulje të vlerës në përqindje, duke përfshirë edhe interesin e thjeshtë në matematikën financiare;</li> </ul>
---	---

- zgjidh dhe interpreton zgjidhjen në situata problemore me interes rritës dhe zbritës përfshirë interesin e përbërë.

### **Qëndrime dhe vlera**

Nxënësi:

- paraqet dhe komunikon lirshëm mendimet e tij;
- është inovativ dhe prezanton idetë e reja të tij;
- demonstroi kërkuesi dhe kuriozitet për numrat, bashkësitë, fuqitë, rrënjët, raportet etj.;
- organizon lidhjen konceptuale të njohurive;
- përdor imagjinatën dhe kreativitetin për zgjidhjen e problemeve;
- vetëvlerësohet, përdor mendimin kritik dhe kritikën konstruktive në situata të ndryshme;
- demonstroi besim në forcat vetjake;
- demonstroi përdorimin e teknologjisë për llogaritje me numra;
- respekton punën e kryer mirë dhe pranimin e opinionëve të tjera (madje edhe të kundërta), duke treguar tolerancë;
- demonstroi vullnet në arritjen e rezultateve;
- respekton përpjekjet personale dhe ato në grup.

## **1.2 Tematika: Matja**

**Përshkrimi i tematikës**

Nxënësi përqendrohet në matje të drejtpërdrejta dhe jo të drejtpërdrejta. Nxënësi kupton dhe zbaton njohuri për trigonometrinë e trekëndëshit dhe gjetjen e syprinave të figurave plane, përafrimin në matje, veprimet me vektorët në plan, largesën ndërmjet dy pikave, si dhe vëllimin e trupave gjeometrikë. Ai përdor, gjithashtu, edhe njohuritë për këndin dhe disa formula trigonometrike për sin e cos.

### **Rezultatet e të nxënit për kompetencat e fushës**

#### *Zgjidhja problemore*

Nxënësi: përdor simbolet trigonometrike dhe gjeometrike për të përshkruar situata praktike; përzgjedh dhe zbaton strategji të përshtatshme për zgjidhjen e problemave të simuluar nga jeta reale dhe me shembuj nga shkencat e tjera.

#### *Arsyetimi dhe vërtetimi matematik*

Nxënësi: përdor arsyetimin, veprimet me mend ose parashikimin për të gjykuar zgjidhjen e një problemi trigonometrik dhe gjeometrik brenda njohurive të mësuara; vërteton teorema të thjeshta, me silogjizëm dhe nga e kundërta.

#### *Të menduarit dhe komunikimi matematik*

Nxënësi: kryen matje jo të drejtpërdrejta nëpërmjet formulave trigonometrike dhe gjeometrike; merr informacion nga figura gjeometrike të thjeshta dhe jep informacion nga figura të tilla; shkëmben informacion nga figura gjeometrike të thjeshta dydimensionale në tredimensionale.

#### *Lidhja konceptuale*

Nxënësi: bën lidhje ndërmjet koncepteve e procedurave trigonometrike dhe gjeometrike; integron njohuritë e shprehjet matematike me situata ose dukuri të marra nga kontekste të tjera (jeta e përditshme, lëndët e tjera, sportet etj.).

#### *Modelimi matematik*

Nxënësi: krijon modele që përmbajnë konceptet bazë në trigonometri dhe gjeometri (kënde, trigonometri e trekëndëshit, vektorë etj.); përdor disa shkathtësi argumentuese lidhur me modelimin dhe zbatimin e formulave.

*Përdorimi i teknologjisë në matematikë*

Nxënësi zgjidh detyra matematike duke përdorur aftësitë e fituara në fushën e TIK-ut.

**Njohuritë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**Shkathtësitë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**MATJET DHE SAKTËSIA E TYRE**

- Njësitë standarde të masës, gjatësisë, kohës, parave dhe matjeve të tjera (përfshirë njësitë standarde të përbëra).
- Këmbimi i njësive standarde përfshirë njësitë e përbëra.
- Shkalla e zmadhimit (zvogëlimit) dhe shkalla e diagrameve dhe hartave.
- Rrumbullakimi i numrave dhe i matjeve me një shkallë të përshtatshme saktësie.
- Mosbarazimi për të përcaktuar intervale të thjeshta gabimesh.

Nxënësi:

**MATJET DHE SAKTËSIA E TYRE**

- përdor njësitë standarde të masës, gjatësisë, kohës, parave dhe matjeve të tjera (përfshirë njësitë standarde të përbëra) duke përdorur numrat dhjetorë, kur është e nevojshme;
- këmben lirshëm njësitë standarde (p.sh., koha, gjatësia, syprina, vëllimi, masa) dhe njehson njësitë e përbëra (p.sh., shpejtësinë, normat e pagave, njësitë e çmimeve, densitetin, tensionin) në kontekste numerike dhe algjebrike;
- përdor shkallën e zmadhimit (zvogëlimit) dhe shkallën e diagrameve dhe hartave;
- vlerëson (parashikon) matjet;
- kontrollon rezultatet duke bërë përafrime dhe parashikime, duke përfshirë përgjigjet e fituara me anë të teknologjisë;



- Kufijtë e saktësisë, **përfshirë kufijtë e sipërm dhe të poshtëm.**

### **MATJE DHE NJEHSIME**

- Njësitë e matjes dhe konceptet përkatëse (gjatësi, syprinë, vëllim, masë, kohë, para etj.).
- Perimetri i figurave plane të përbëra.
- Syprina e trekëndëshit, e paralelogramit, e trapezit.
- Perimetri dhe syprina e rrethit.
- Gjatësia e harkut, këndet dhe syprina e sektorit rrethor.
- Vëllimi i kuboideve dhe i prizmit të drejtë (përfshirë edhe cilindrin).
- Syprina e përgjithshme dhe vëllimi i sferës, piramidës, konit dhe trupave gjeometrikë të përbërë.
- Kongruenca dhe ngjashmëria e figurave (**trupave**).
- Teorema e Pitagorës, teoremat e Euklidit dhe formulat trigonometrike bazë në trekëndëshin kënddrejtë (sinus, kosinus dhe tangjent).
- **Teorema e sinusit dhe teorema e kosinusit në trekëndësh.**

- rumbullakon numrat dhe matjet me një shkallë të përshtatshme saktësie (p.sh., me një numër të caktuar shifrash dhjetore);
- përdor mosbarazimin për të përcaktuar intervale të thjeshta gabimesh gjatë rumbullakimit me numra dhjetorë të fundmë;
- zbaton dhe interpreton kufijnjtë e saktësisë, **përfshirë kufijtë e sipërm dhe të poshtëm.**

### **MATJE DHE NJEHSIME**

- përdor njësitë e matjes dhe konceptet përkatëse (gjatësi, syprinë, vëllim, masë, kohë para etj.);
- përdor njësitë e përbëra si shpejtësinë, normat e rrogave, njësitë e çmimeve, densitetin dhe trysinë;
- mat segmente dhe kënde në figura gjeometrike, përfshirë interpretimin e hartave dhe vizatimin e figurave me shkallë të ndryshme;
- njehson perimetrin e figurave plane të përbëra,
- njeh dhe zbaton formula për të njehsuar syprinën e trekëndëshit, paralelogramit, trapezit;
- njeh dhe zbaton formulat për perimetrin dhe syprinën e rrethit;
- krahason gjatësitë, sipërfaqen dhe vëllimin duke përdorur kuptimin e raportit;
- njehson gjatësinë e harkut, këndet dhe syprinën e sektorit qarkor;
- njehson vëllimin e kuboideve dhe prizmit të drejtë (përfshirë edhe cilindrin);

- Formula  $S = \frac{1}{2}ab \sin x$  për të njehsuar syprinën,

**brinjët ose këndet në një trekëndësh.**

### VEKTORËT

- Zhvendosja paralele me anë të vektorëve në plan.
- Mbledhja dhe zbritja e vektorëve.
- Shumëzimi i vektorëve me një numër.
- Paraqitja e vektorit gjeometrikisht dhe në shtyllë me anë të koordinatave.

- njehson syprinën e përgjithshme dhe vëllimin e sferës, piramidës, konit dhe trupave gjeometrikë të përbërë;

- zbaton konceptet e kongruencës dhe ngjashmërisë, përfshirë marrëdhënien ndërmjet gjatësive, **syprinës (dhe vëllimit)** të figurave (**trupave**) të ngjashme;

- njeh teoremën e Pitagorës, teoremat e Euklidit dhe formulat trigonometrike bazë në trekëndëshin kënddrejtë (sinus, kosinus dhe tangjent);

- zbaton formulat më sipër për të gjetur kënde, gjatësi në trekëndëshin kënddrejtë **dhe kur është e mundur në trekëndësha të çfarëdoshëm** në figura plane **dhe në trupa**;

- njeh vlerat e sakta të  $\sin r$  dhe  $\cos r$  për  $r = 0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ , dhe  $90^\circ$ ;

- njeh vlerat e sakta të  $\operatorname{tg} r$  për  $r = 0^\circ, 30^\circ, 45^\circ$  dhe  $60^\circ$ ;

- **njeh dhe zbaton teoremën e sinusit dhe teoremën e kosinusit në trekëndëshin e çfarëdoshëm për të gjetur gjatësi dhe kënde;**

- **njeh dhe zbaton formulën e  $S = \frac{1}{2}ab \sin x$  për të njehsuar syprinën, brinjët ose këndet në një trekëndësh të çfarëdoshëm;**

### VEKTORËT

- përshkruan zhvendosjen paralele me anë të vektorëve në plan;

- zbaton mbledhjen dhe zbritjen e vektorëve, shumëzimin e vektorëve me një numër, paraqitjen gjeometrikisht të vektorit, si dhe paraqitjen me shtyllë me anë të koordinatave;

- përdor vektorët për të kryer argumentime gjeometrike dhe vërtetime.

### Qëndrime dhe vlera

Nxënësi:

- paraqet dhe komunikon lirshëm mendimet e tij;
- është inovativ dhe prezanton idetë e reja të tij;
- demonstroi kërshëri dhe kuriozitet për matjet dhe formula të ndryshme;
- organizon lidhjen konceptuale të njohurive;
- përdor imagjinatën dhe kreativitetin për zgjidhjen e problemeve me trigonometri dhe gjeometri;
- vetëvlerësohet dhe përdor mendimin kritik dhe kritikën konstruktive në situata të ndryshme;
- demonstroi pavarësi në mendime dhe në veprime;
- demonstroi vullnet në arritjen e rezultateve;
- respekton përpjekjet personale dhe ato në grup.

## 1.3 Tematika: Gjeometria

### Përshkrimi i tematikës

Nxënësi përdor arsyetimin dhe vërtetimin për të zgjeruar përfytyrimin për lidhjen ndërmjet algjebërës dhe gjeometrisë. Ai përdor njohuritë nga gjeometria në plan, nga shndërrimet gjeometrike dhe nga gjeometria koordinative. Nxënësi interpreton dhe zbaton rastet e kongruencës, ngjashmërisë së trekëndëshave, izometrisë, ekuacionin e vijës në plan (drejtëza, rrethi). Gjithashtu, në këtë tematikë ai përqendrohet edhe në gjeometrinë në hapësirë.

## Rezultatet e të nxënit për kompetencat e fushës

### *Zgjidhja problemore*

Nxënësi: përdor simbolet gjeometrike për të përshkruar situata praktike; modelon dhe zgjidh situata problemore, jo të ndërlikuara, me ndihmën ose jo të teknologjisë.

### *Arsyetimi dhe vërtetimi matematik*

Nxënësi: përdor arsyetimin, veprimet me mend ose parashikimin për të gjykuar zgjidhjen e një problemi gjeometrik brenda njohurive të mësuara; vërteton teorema të thjeshta, me silogjizëm dhe nga e kundërta.

### *Të menduarit dhe komunikimi matematik*

Nxënësi: merr informacion nga figura gjeometrike të thjeshta dhe jep informacion nga figura të tilla; shkëmben informacion nga figura gjeometrike të thjeshta dydimensionale në tredimensionale; e mendon matematikën si pjesë e kulturës njerëzore.

### *Lidhja konceptuale*

Nxënësi: bën lidhje ndërmjet koncepteve e procedurave trigonometrike dhe gjeometrike; integron njohuritë e shprehjet matematike me situata ose dukuri të marra nga kontekste të tjera (jeta e përditshme, lëndët e tjera, sportet etj.).

### *Modelimi matematik*

Nxënësi: krijon modele që përmbajnë konceptet bazë në gjeometri (kënde, kongruencë, formula, shndërrimet gjeometrike etj); përdor disa shkathtësi argumentuese lidhur me modelimin dhe zbatimin e formulave.

### *Përdorimi i teknologjisë në matematikë*

Nxënësi zgjidh detyra matematike duke përdorur aftësitë e fituara në fushën e teknologjisë dhe të TIK-ut.

**Njohuritë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**Shkathtësitë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**GJEOMETRIA NË PLAN**

- Përdorimi i termave dhe simboleve përkatëse gjeometrike.
- Përdorimi i mjeteve standarde të vizatimit (vizore dhe kompas) për të ndërtuar: përmesoren e segmentit, drejtëzën pingule me një drejtëz të dhënë të hequr nga një pikë e dhënë, përgjysmoren e këndit).
- Kuptimi i largesës së pikës nga një drejtëz.
- Vetitë e këndeve me kulm të përbashkët: shtuese, plotësuese, kënde të kundërt në kulm etj.
- Këndet korresponduese që formohen nga drejtëza paralele.
- Formula e shumës së këndeve në një trekëndësh.
- Vetë dhe përkufizime të llojeve të veçanta të katërkëndëshave përfshirë katrorin, drejtkëndëshin, paralelogramin, trapezin, balonën, rombin, si dhe trekëndësha e figura të tjera në plan.

Nxënësi:

**GJEOMETRIA NË PLAN**

- përdor termat dhe simbolet përkatëse: pikë, drejtëz, kulm, brinjë, plane, drejtëza paralele, drejtëza pingule, kënde të drejtë, shumëkëndësha, shumëkëndësha të rregullt, shumëkëndësha me drejtëza simetrie dhe/ose boshte rrotullimi;
- skicon figurën, nisur nga përshkrimi, dhe përdor simbolet standarde për emërtimin e figurave, këndeve, brinjëve të trekëndëshit;
- përdor mjetet standarde të vizatimit (vizore dhe kompas) për të ndërtuar: përmesoren e segmentit, drejtëzën pingule me një drejtëz të dhënë të hequr nga një pikë e dhënë, përgjysmoren e këndit);
- përdor elementet më sipër për të ndërtuar figura dhe për të zgjidhur probleme me vende gjeometrike pikash;
- njeh konceptin e largesës së pikës nga një drejtëz;
- zbaton vetitë e këndeve me kulm të përbashkët: shtuese, plotësuese, kënde të kundërt në kulm etj.;
- kupton dhe përdor këndet korresponduese që formohen nga drejtëza paralele;

- Kongruenca e trekëndëshave të çfarëdoshëm (BKB, KBK, BBB) dhe trekëndëshave kënddrejtë.
- Kriteret bazë të ngjashmërisë së trekëndëshave.
- Teorema e Pitagorës dhe teoremat e Euklidit.
- Vetitë e trekëndëshit dybrinjënjëshëm.
- Përkufizimi i rrethit dhe disa veti përkatëse, përfshirë: qendrën, rrezen, kordën, diametrin, perimetrin, tangjenten, harkun, sektorin.
- **Teoremat e rrethit që i referohen këndeve, rrezes, tangjentes, kordave.**

#### **SHNDËRRIME GJEOMETRIKE**

- Rrotullimi, simetria, zhvendosja paralele dhe zmadhimi (përfshirë edhe koeficient thyesorë **apo negativë**).
- **Ndryshimet dhe elementet e pandryshueshëm gjatë shndërrimeve gjeometrike: rrotullimit, simetrisë dhe zhvendosjes paralele.**

#### **GJEOMETRIA NË HAPËSIRË**

- Vetitë e faqeve, brinjëve, kulmeve, syprinave të: kubit, kuboidit, prizmit, cilindrit, piramidës, konit dhe sferës.

- nxjerr dhe përdor formulën e shumës së këndeve në një trekëndësh (p.sh., e përdor këtë formulë për të përfutur formulën e shumës së këndeve në çdo shumëkëndësh si dhe të përftojë vetitë e shumëkëndëshave të rregullt);
- nxjerr dhe zbaton veti dhe përkufizime të llojeve të veçanta të katërkëndëshave përfshirë katrorin, drejtkëndëshin, paralelogramin, trapezin, balonën, rombin, si dhe trekëndësha e figura të tjera në plan duke përdorur fjalorin përkatës të matematikës;
- përdor kriteret bazë të kongruencës së trekëndëshave të çfarëdoshëm (BKB, KBK, BBB) dhe trekëndëshave kënddrejtë;
- përdor kriteret bazë të ngjashmërisë së trekëndëshave;
- bën lidhje të ngjashmërisë (duke përfshirë edhe funksione bazë trigonometrike) me koeficientin e ngjashmërisë;
- zbaton vetitë e këndeve, kongruencën e trekëndëshave, ngjashmërinë, vetitë e katërkëndëshave dhe nxjerr përfundime për këndet, brinjët përfshirë teoremën e Pitagorës, teoremat e Euklidit, vetitë e trekëndëshit dybrinjënjëshëm;
- përdor fakte të njohura për të kryer vërtetime të thjeshta;
- identifikon dhe zbaton përkufizimin e rrethit dhe disa veti përkatëse, përfshirë: qendrën, rrezen, kordën, diametrin, perimetrin, tangjenten, harkun, sektorin;
- **provon dhe zbaton teoremat e rrethit që i referohen këndeve, rrezes, tangjentes, kordave dhe i përdor ato për të zgjidhur situata problemore;**

#### **SHNDËRRIME GJEOMETRIKE**

- Pamjet nga drejtime të ndryshme të trupave gjeometrikë.

- identifikon, përshkruan dhe ndërton figura kongruente dhe të ngjashme nëpërmjet rrotullimit, simetrisë, zhvendosjes paralele dhe zmadhimit (përfshirë edhe koeficient thyesorë **apo negativë**), duke i konsideruar ato edhe në plan koordinativ;

- **përshkruan ndryshimet dhe elementet e pandryshueshëm gjatë shndërrimeve gjeometrike: rrotullimit, simetrisë dhe zhvendosjes paralele;**

- zgjidh problema gjeometrike në rrjetin koordinativ;

### **GJEOMETRIA NË HAPËSIRË**

- dallon dhe përdor vetitë e faqeve, brinjëve, kulmeve, syprinave të: kubit, kuboidit; prizmit, cilindrit, piramidës, konit dhe sferës;

- vizaton dhe interpreton pamje nga drejtime të ndryshme të trupave gjeometrikë;

### **Qëndrime dhe vlera**

Nxënësi:

- demonstroi kërshëri dhe kuriozitet për gjeometrinë dhe shndërrimet gjeometrike;
- organizon lidhjen konceptuale të njohurive;
- përdor imagjinatën dhe kreativitetin për zgjidhjen e problemeve në gjeometri dhe trigonometri;
- vetëvlerësohet dhe përdor mendimin kritik dhe kritikën konstruktive në situata të ndryshme;
- demonstroi pavarësi në mendime dhe në veprime;
- demonstroi përdorimin e teknologjisë;
- respekton punën e kryer mirë dhe pranimin e opinionëve të tjera (madje edhe të kundërta) duke treguar tolerancë;
- demonstroi vullnet në arritjen e rezultateve.

## 1.4 Tematika: Algjebra dhe funksioni

### Përshkrimi i tematikës

Nxënësi përdor gjuhën e simboleve e cila shpreh marrëdhëniet matematikore. Ai kupton se si madhësitë lidhen me njëra-tjetrën dhe sesi algjebra i analizon dhe i shpreh në mënyrë sintetike këto marrëdhënie. Nxënësi përdor njohuri për rregullat bazë të shumëzimit, pjesëtimit dhe faktorizimit të polinomeve; interpretimin dhe zgjidhjen e ekuacioneve dhe inekuacioneve të fuqisë së parë dhe të dytë me një ndryshore, si dhe sistemet e tyre. Ai trajton edhe zgjidhjen e sistemeve të ekuacioneve me dy ndryshore. Përshkrimi i relacioneve bëhet duke përdorur gjuhën formale të algjebërës. Nxënësi studion relacionin, përshkrimin dhe interpretimin e funksioneve të ndryshme dhe ndërtimin e grafikut të tyre. Ai trajton zbatime të formulave të termit të përgjithshëm të vargut.

### Rezultatet e të nxënit për kompetencat e fushës

#### *Zgjidhja problemore*

Nxënësi: përdor simbolet algjebrike për të përshkruar situata praktike; modelon dhe zgjidh situata problemore jo të ndërlikuara, me ndihmën ose jo të teknologjisë.

#### *Arsyetimi dhe vërtetimi matematik*

Nxënësi: pyet dendur “pse” veten dhe të tjerët për të përlegjur një përfundim; përdor kundërshebullin për të kundërshtuar, kur është rasti, fjali të jetës së përditshme ose fjali me ndryshore; argumenton shndërrimet; përdor drejt disa rregulla elementare të logjikës e të arsyetimit korrekt;

#### *Të menduarit dhe komunikimi matematik*

Nxënësi: përdor simbolet algjebrike për të përshkruar situata të ndryshme nga matematika dhe nga jeta e përditshme; përshkruan, shpjegon dhe



diskuton me gojë dhe me shkrim, veprimtaritë praktike, hamendjet dhe procesin e zgjidhjes; merr informacion nga grafikë, tabela, diagrame dhe jep informacion me to.

#### *Lidhja konceptuale*

Nxënësi: bën lidhje ndërmjet koncepteve të algjibrës dhe funksionit; integron njohuritë e shprehjet matematike me situata ose dukuri të marra nga kontekste të tjera (jeta e përditshme, lëndët e tjera, sportet etj.); përdor arsyetimin, veprimet me mend ose parashikimin për të gjykuar zgjidhjen e një probleme matematike.

#### *Modelimi matematik*

Nxënësi: krijon modele që përmbajnë konceptet bazë të algjibrës dhe funksionit (ndryshori, ekuacioni, sistemi, funksionet, vargjet etj.); përdor figurat simbolike përmes vijave dhe grafikëve për përshkrimin dhe zgjidhjen e problemeve të ndryshme në matematikë, në fushat e tjera dhe në jetën e përditshme.

#### *Përdorimi i teknologjisë në matematikë*

Nxënësi zgjidh detyra matematike duke përdorur aftësitë e fituara në fushën e teknologjisë dhe TIK-ut.

Njohuritë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës	Shkathtësitë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës
<p><b>SIMBOLET, VEPRIME ALGJEBRIKE DHE FUNKSIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simbolet algjebrike.</li> </ul>	<p>Nxënësi:</p> <p><b>SIMBOLET, VEPRIME ALGJEBRIKE DHE FUNKSIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- përdor dhe interpreton simbolet algjebrike, duke përfshirë: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>ab</math> në vend të <math>a   b</math>;</li> </ul> </li> </ul>

- Zëvendësimi i vlerave numerike në formula dhe shprehje algjebrike.
- Përdorimi i kuptimeve të shprehjeve, ekuacioneve, formulave, identiteteve, inekuacioneve, kufizave dhe faktorëve.
- Paraqitja në mënyrë më të thjeshtë e shprehjeve algjebrike.
- Formulatat elementare të matematikës.
- Shndërrime të njëvlershme në shprehjet algjebrike.
- Funksione me të dhëna (bashkësia e përcaktimit) dhe rezultate (bashkësia e vlerave).
- **Funksioni i anasjelltë.**
- **Funksion i përbërë.**

### GRAFIKËT

- Grafiku i ekuacioneve lineare në planin koordinativ.
- Trajta  $y = kx + t$  për identifikimin e drejtëzave paralele **dhe pingule.**
- Ekuacioni i drejtëzës që kalon nëpër dy pika ose që kalon nga një pikë dhe me koeficient këndor (pjerrësi) të dhënë.
- Koeficientët këndorë dhe pikëprerjet me boshtet koordinative të funksioneve lineare.

- $3y$  në vend të  $y + y + y$  ose  $3 \mid y$ ;
- $a^2$  në vend të  $a \mid a$ ,  $a^3$  në vend të  $a \mid a \mid a$ ,  $a^2b$  në vend të  $a \mid a \mid b$ ;
- $\frac{a}{b}$  në vend të  $a : b$ ;
- koeficientët të shkruar si thyesë dhe jo si numër dhjetor;
- kllapat;
- zëvendëson vlerat numerike në formula dhe shprehje duke përfshirë edhe formula nga shkenca të tjera;
- kupton dhe përdor konceptet dhe fjalorin e shprehjeve, ekuacioneve, formulave, identiteteve, inekuacioneve, kufizave dhe faktorëve;
- paraqet në mënyrë më të thjeshtë shprehjet algjebrike (përfshirë edhe shprehjet me numra irracionalë **dhe thyesat algjebrike**) duke:
  - mbledhur kufizat e ngjashme;
  - shumëzuar një kufizë me një kllapë;
  - faktorizuar kufizat e përbashkëta;
  - zbërthyer prodhimet e dy **ose më shumë** binomeve;
  - faktorizuar shprehjet e fuqisë së dytë të trajtës  $x^2 + bx + c$ , duke përfshirë edhe diferencën e katrorëve;
  - **faktorizuar shprehjet e fuqisë së dytë të trajtës  $ax^2 + bx + c$ ;**
  - thjeshtuar shprehjet përfshirë shumën, prodhimin, fuqitë dhe vetitë e tyre;

- Rrënjët, pikëprerjet me boshtet koordinative, koordinatat e kulmit të funksionit të fuqisë së dytë.
- Rrënjët dhe koordinatat e kulmit të grafikut të funksionit të fuqisë së dytë.
- Grafikë të funksioneve lineare, të funksioneve fuqisë së dytë, të funksioneve të thjeshta të fuqisë së tretë, të funksionit përpjestimor të zhdrejtë  $y = \frac{1}{x}$  me  $x \neq 0$ , të funksionit eksponencial  $y = a^x$  për vlera pozitive të  $a > 1$  dhe të funksioneve trigonometrike me periodë të plotë  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$  dhe  $y = \tan x$  për të gjitha këndet.
- Zhvendosja paralele dhe simetria e grafikut të një funksioni të dhënë.
- Grafikët e funksioneve përpjestimore të zhdrejtë, grafiku eksponencial dhe grafikë të funksioneve jo elementare.
- Ekuacioni i rrethit me qendër në origjinën e boshteve koordinative.
- Ekuacioni i tangentës së një rrethi në një pikë të dhënë.
- Ekuacione dhe grafikë që përshkruajnë përpjesëtimin e drejtë dhe të zhdrejtë.

- kupton dhe përdor formulat elementare të matematikës;
- riorganizon formulat për të ndryshuar subjektin;
- njeh ndryshimin ndërmjet ekuacionit dhe identitetit;
- argumenton matematikisht shndërrime të njëvlershme në shprehje algjebrike, përdor algjebren për të mbështetur dhe ndërtuar argumente dhe vërtetime;
- interpreton shprehje të thjeshta si funksione me të dhëna (bashkësi përcaktimi) dhe rezultate (bashkësi vlerash);
- interpreton procesin e kundërt si funksion të anasjelltë;
- interpreton veprimin e njëpasnjëshëm të dy funksioneve si funksion i përbërë;

#### GRAFIKËT

- punon me koordinatat në të katër kuadrantet;
- ndërton grafikët e ekuacioneve lineare në planin koordinativ;
- përdor trajtën  $y = kx + t$  për të identifikuar drejtëzat paralele dhe pingule;
- gjen ekuacionin e drejtëzës që kalon nëpër dy pika, ose që kalon nga një pikë e dhënë dhe me koeficient këndor (pjerrësi) të dhënë;
- identifikon dhe interpreton në mënyrë grafike dhe algjebrike koeficientet këndore dhe pikëprerjet me boshtet koordinative të funksioneve lineare;
- identifikon dhe interpreton në mënyrë grafike rrënjët, pikëprerjet me boshtet koordinative, koordinatat e kulmit të funksionit të fuqisë së dytë;

- Pjerrësia e grafikut të një vijë të drejtë si normë ndryshimi.
- **Koeficienti këndor (pjerrësia) e grafikut dhe sipërfaqja e kufizuar nga grafikët e funksioneve lineare.**
- **Koeficienti këndor (pjerrësia) e tangentes në një pikë të një vijë të lakuar (si normë ndryshimi në atë pikë).**
- **Pjerrësia mesatare (koeficienti këndor i kordës) dhe pjerrësia në një pikë (koeficienti këndor i tangentes).**

#### ZGJIDHJA E EKUACIONEVE DHE E INEKUACIONEVE

- Ekuacione lineare me një ndryshore (përfshirë ekuacionet me ndryshore në të dyja anët e barazimit).
- Ekuacione të fuqisë së dytë, duke kryer faktorizime (përfshirë edhe ato që duhet të sillen në këtë trajtë), **duke përdorur formulën përkatëse.**
- Grafiku i ekuacioneve të fuqisë së dytë.
- Sistemi i dy ekuacioneve me dy ndryshore (dy ekuacione lineare ose **një ekuacion linear dhe ekuacioni tjetër të fuqisë së dytë**).
- Zgjidhja grafike e sistemit.

- gjen në mënyrë algjebrike rrënjët **dhe koordinatat e kulmit të grafikut të funksionit të fuqisë së dytë;**
- njeh, ndërton dhe interpreton grafikë të funksioneve lineare, të funksioneve të fuqisë së dytë, të funksioneve të thjeshta të fuqisë së tretë, të funksionit përpjestimor të zhdrejtë  $y = X \frac{1}{x}$  me  $x \neq 0$ , **të funksionit eksponencial  $y = a^x$  për vlera pozitive të  $a \neq 1$  dhe të funksioneve trigonometrike me periodë të plotë  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$  dhe  $y = \tan x$  për të gjitha këndet;**
- **skicon zhvendosjen paralele dhe simetritë e grafikut të një funksioni të dhënë;**
- vizaton dhe interpreton grafikët (përfshirë grafikët e funksioneve përpjestimore të zhdrejtë, **grafikun e funksionit eksponencial**) dhe grafikë të funksioneve jo elementarë të dhëna në kontekste reale, për të gjetur zgjidhje problemore të përafërta siç janë situata problemore të thjeshta kinematike që përfshijnë rrugë, shpejtësi dhe nxitim;
- **njuh dhe përdor ekuacionin e rrethit me qendër në origjinën e boshteve koordinative;**
- **gjen ekuacionin e tangentes së një rrethi në një pikë të dhënë;**
- zgjidh situata problemore duke përfshirë përpjesëtimin e drejtë dhe të zhdrejtë, si dhe paraqitjen grafike e algjebrike;

- Inekuacione lineare me një ose dy ndryshore dhe **inekuacione të fuqisë së dytë me një ndryshore.**
- Bashkësia e zgjidhjeve në boshtin numerik duke **përdorur simbolet e bashkësisë dhe grafikë.**

### VARGJET

- Vargu sipas rregullës së kufizave të njëpasnjëshme dhe rregullës kufizë –vend.
- Vargjet e numrave trekëndorë, katrorë dhe kubikë.
- Progresionet e thjeshta aritmetike, progresione të thjeshta gjeometrike ( $r^n$  ku  $n$  është numër natyror dhe  $r$  është numër racional  $> 0$  ose numër irracional).
- Vargjet Fibonacci, vargjet e fuqisë së dytë (duke llogaritur diferencën e dytë), **si dhe vargje të tjera.**
- Kufiza e  $n$ -të në vargjet lineare **dhe vargjet fuqisë së dytë.**

- kupton që nëse  $X$  është në përpjesëtim të zhdrejtë me  $Y$ , kjo është e njëjtë me pohimin që  $X$  është në përpjesëtim të drejtë me  $\frac{1}{Y}$ ;
- **ndërton dhe** interpreton ekuacione që përshkruajnë përpjesëtimin e drejtë dhe të zhdrejtë;
- njeh dhe interpreton grafikë që ilustrojnë përpjesëtime të drejta dhe të zhdrejta;
- interpreton si normë ndryshimi pjerrësinë e grafikut të një vijë të drejtë;
- **njehson ose vlerëson koeficientin këndor (pjerrësinë) të grafikut dhe sipërfaqen e kufizuar nga grafikët e funksioneve lineare, interpreton rezultatet në raste të grafikëve rrugë – kohë, shpejtësi – kohë si dhe grafikë linearë të situatave financiare;**
- **interpreton koeficientin këndor (pjerrësinë) të tangjentes në një pikë të një vije të lakuar (si normë ndryshimi në atë pikë);**
- **zbaton konceptet e pjerrësisë mesatare (koeficientit këndor të kordës) dhe pjerrësisë në një pikë (koeficienti këndor i tangjentes) në kontekste numerike, algjebrike dhe grafike;**

### ZGJIDHJA E EKUACIONEVE DHE INEKUACIONEVE

- zgjidh në mënyrë algjebrike ekuacione lineare me një ndryshore (përfshirë ato ekuacione me ndryshore në të dyja anët e barazimit);
- gjen zgjidhje të përafërta duke përdorur grafikun e ekuacioneve lineare;

- zgjidh në mënyrë algjebrike ekuacione të fuqisë së dytë, duke kryer faktorizime (**përfshirë edhe ato që duhet të sillen në këtë trajtë**), **duke përdorur formulën përkatëse**;
- gjen zgjidhje të përafërta duke përdorur grafikun e ekuacioneve të fuqisë së dytë;
- zgjidh në mënyrë algjebrike sistemin e dy ekuacioneve me dy ndryshore (dy ekuacione lineare ose **një ekuacion linear dhe ekuacioni tjetër i fuqisë së dytë**);
- gjen zgjidhje të përafërta duke përdorur zgjidhjen grafike të sistemit;
- përkthen situata të thjeshta problemore në shprehje ose formula algjebrike, shkruan një ekuacion (ose një sistem ekuacionesh), zgjidh ekuacionin (sistemin) dhe interpreton zgjidhjen;
- zgjidh inekuacione lineare me një ose dy ndryshore dhe **inekuacione të fuqisë së dytë me një ndryshore**;
- paraqet bashkësinë e zgjidhjeve në boshtin numerik, **përdor simbolet e bashkësisë dhe grafikë**;

#### **VARGJET**

- përfton kufiza të një vargu sipas rregullës së kufizave të njëpasnjëshme dhe rregullës kufizë-vend;
- njeh dhe përdor vargjet e numrave trekëndorë, katrorë dhe kubikë, progresionet e thjeshta aritmetike, vargjet Fibonacci, vargjet e fuqisë së dytë

(duke llogaritur diferencën e dytë) dhe progresione të thjeshta gjeometrike ( $r^n$  ku  $n$  është numër natyror dhe  $r$  është numër racional  $> 0$  ose **numër iracional**), si dhe vargje të tjera;

- llogarit kufizën e  $n$ -të në vargjet lineare dhe vargjet fuqisë së dytë.

### **Qëndrime dhe vlera**

Nxënësi:

- paraqet dhe komunikon lirshëm mendimet e tij;
- demonstroi kërshëri dhe kuriozitet për ekuacionet, funksionet dhe vargjet;
- organizon lidhjen konceptuale të njohurive;
- demonstroi shpirtin e objektivitetit dhe paañsisë;
- përdori imagjinatën dhe kreativitetin për zgjidhjen e problemeve me ekuacione;
- vetëvlerësohet, përdori mendimin kritik dhe kritikën konstruktive në situata të thjeshta;
- demonstroi pavarësi në mendime dhe veprime;
- beson në përdorimin e teknologjisë për ndërtimin e grafikëve të funksioneve;
- demonstroi vullnet në arritjen e rezultateve.

## **1.5 Tematika: Statistika dhe probabiliteti**

## **Përshkrimi i tematikës**

Nxënësi në botën e sotme të mbushur me informacion, lexon, kupton dhe interpreton informacionin, në mënyrë që të marrë vendimet e duhura. Në këtë tematikë përfshihen: popullata, kampionimi, individi, ndryshorja (tipari), tipari diskret dhe i vazhdueshëm, paraqitja e të dhënave me tabela dhe grafikë, ngjarje të papajtueshme, probabiliteti i bashkimit të ngjarjeve, korrelacioni etj.

## **Rezultatet e të nxënit për kompetencat e fushës**

### *Zgjidhja problemore*

Nxënësi kryen vrojtime dhe interpretime të tabelave dhe diagrameve të gatshme.

### *Arsyetimi dhe vërtetimi matematik*

Nxënësi përdor drejt disa rregulla elementare të logjikës e të arsyetimit korrekt.

### *Të menduarit dhe komunikimi matematik*

Nxënësi: përdor drejt disa elemente logjike të gjuhës së përditshme, si: *dhe, ose, sjell, nuk, anasjelltas, në qoftë se...atëherë..., të gjithë, të paktën një*; shkëmben informacion nga grafikë, tabela, diagrama.

### *Lidhja konceptuale*

Nxënësi bën lidhje ndërmjet koncepteve e procedurave matematikore.

### *Modelimi matematik*

Nxënësi përdor programet Word dhe Excel për të shkruar tekste, figura, tabela, grafikë.



### *Përdorimi i teknologjisë në matematikë*

Nxënësi: përdor pajisjet e inputit, outputit, si: usb, cd, dvd, tastier, printer; përdor teknologjinë për të analizuar, komunikuar dhe zbuluar informacion matematik; përdor teknologjinë për zbatime të matematikës në shkencat e tjera.

#### **Njohuritë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

#### **Shkathtësitë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

#### **STATISTIKË**

- Popullata dhe kampionimi.
- Tabela, diagrame, tabela dendurie, diagrami rrethor dhe piktograma për të kategorizuar të dhëna.
- Diagrami me shtylla për të paraqitur të dhëna numerike diskrete jo të grupuara.
- Tabela dhe diagrame me vija për një grup të dhënash.
- **Diagrame për të paraqitur të dhëna diskrete të grupuara dhe të dhëna të vazhduara.**
- Shpërndarja e të dhënave dhe shpërndarja empirike me një ndryshore.
- Mesataret (mesorja, mesatarja aritmetike, moda dhe klasa modale), amplituda.
- Skatergrafi i të dhënave me dy ndryshore.
- Korrelacioni.

Nxënësi:

#### **STATISTIKË**

- nxjerr të dhëna për popullatën ose shpërndarjen nga një kampion, ndërkohë që njih kufijtë e kampionimit;
- interpreton dhe ndërton tabela, diagrame, përfshirë edhe tabela dendurie, diagrame rrethore dhe piktograma për të kategorizuar të dhëna, diagrame me shtylla për të paraqitur të dhëna numerike diskrete jo të grupuara, tabela dhe diagrame me vija për një grup të dhënash, si dhe njih përdorimin e tyre në mënyrë të përshtatshme;
- **ndërton dhe interpreton diagrame për të paraqitur të dhëna diskrete të grupuara dhe të dhëna të vazhduara, p.sh., histograme me intervale klasash të barabarta dhe jo të barabarta, si dhe grafikë dendurie të grumbulluar duke njohur përdorimin e tyre në mënyrë të përshtatshme;**

## PROBABILITETI

- Denduritë e rezultateve në eksperimente probabilitare duke përdorur tabelat dhe pemën e dendurive.
- Ngjarjet e rastit, njëlloj të mundshme dhe të pavarura, për të njehsuar rezultatet e pritshme nga eksperimentet.
- Shuma e probabiliteteve të të gjitha ngjarjeve elementare është një.
- Shuma e probabiliteteve të ngjarjeve dy e nga dy të papajtueshme, bashkimi i të cilave jep hapësirën e rezultateve, është një.
- Përdorimi i tabelave, rrjetit të katrorëve, diagramit të Venit dhe diagramit pemë.
- Hapësira e rezultateve të mundshme teorike për eksperimente të veçanta ose për eksperimente të përbëra me rezultate njësoj të mundshme.
- Probabiliteti i ngjarjeve të kombinuara, të varura dhe të pavarura.
- **Probabiliteti me kusht.**
- **Tabela me dy hyrje.**

- interpreton, analizon dhe krahason shpërndarjen e të dhënave me shpërndarjet empirike me një ndryshore nëpërmjet:
  - grafikut të përshtatshëm duke përfshirë të dhëna diskrete, të vazhdueshme dhe të grupuara;
  - mesatareve (mesorja, mesatarja aritmetike, moda dhe klasa modale);
  - amplitudës;
- zbaton statistikën për të përshkruar një popullatë;
- përdor dhe interpreton paraqitjen grafike (skatergrafin) e të dhënave me dy ndryshore;
- njeh korrelacionin dhe kupton që korrelacioni nuk ndikon te shkaku;
- bën parashikime;

## PROBABILITETI

- përshkruan dhe analizon denduritë e rezultateve në eksperimente probabilitare, duke përdorur tabelat dhe pemën e dendurive;
- zbaton ngjarjet e rastit njëlloj të mundshme dhe të pavarura për të njehsuar rezultatet e pritshme nga eksperimentet;
- lidh denduritë relative të pritshme me probabilitetin teorik, duke përdorur fjalorin e përshtatshëm;
- zbaton vetinë që shuma e probabiliteteve e të gjitha ngjarjeve elementare, është një;

- zbaton vetinë që shuma e probabiliteteve të ngjarjeve dy e nga dy të papajtueshme, bashkimi i të cilave jep hapësirën e rezultateve, është një;
- kupton që sa më shumë rritet numri i provave, aq më shumë denduria relative i afrohet vlerës së probabilitetit teorik;
- numëron bashkësitë dhe kombinimet e tyre në mënyrë sistematike, duke përdorur tabela, rrjet katrorësh, diagramin e Venit dhe diagramin pemë;
- krijon hapësira rezultatesh të mundshme teorike për eksperimente të veçanta ose për eksperimente të përbëra me rezultate njësoj të mundshme dhe i përdor ato për të njehsuar probabilitetin teorik;
- njehson probabilitetin e ngjarjeve të kombinuara të varura dhe të pavarura, duke përfshirë diagramin *pemë* dhe paraqitje të tjera;
- **njehson dhe interpreton probabilitetin me kusht nëpërmjet paraqitjeve të dendurive me tabela me dy hyrje, me diagramin *pemë* dhe diagramin e Venit.**

### Qëndrime dhe vlera

Nxënësi:

- paraqet dhe komunikon lirshëm mendimet e tij;
- është inovativ dhe prezanton idetë e reja të tij;
- demonstroi kërshëri për përdorimin e statistikës në analizën e dukurive nga jeta reale;

- organizon lidhjen konceptuale të njohurive;
- vetëvlerësohet, përdor mendimin kritik dhe kritikën konstruktive në situata të ndryshme;
- demonstroi pavarësi në mendime dhe veprime;
- demonstroi besim në forcat vetjake;
- beson në përdorimin e teknologjisë për përpunimin e informacionit;
- demonstroi vullnet në arritjen e rezultateve;
- respekton përpjekjet personale dhe ato në grup.

## IV. Përmbajtja e matematikës për klasën XII

Programi i matematikës për klasën e 12-të është hartuar sipas tematikave përmbajtësore: **Numri, Matja, Gjeometria, Algebra dhe funksioni (derivati dhe integrali), Statistika dhe probabiliteti.**

Këto tematika janë bazë për të ndërtuar njohuri, shkathtësi, qëndrime dhe vlera. Tematikat sigurojnë rezultatet e të nxënit, sipas kompetencave matematikore, të paraqitura në tabelë në fillim të çdo tematike.

**Për secilën tematikë janë paraqitur njohuritë, shkathtësitë, si dhe qëndrimet e vlerat që duhet të demonstrojë nxënësi në klasën e dymbëdhjetë.**

Tematikat dhe renditja e tyre nuk nënkuptojnë që përmbajtja vjetore të zhvillohet e ndarë sipas tematikave dhe në këtë renditje. Kombinimi dhe ndarja e koncepteve dhe e shprehive matematike në situata të nxëni, kapituj apo grupe temash e njësi mësimore, si dhe renditja e tyre është e drejtë e përdoruesve të programit (më kryesorët janë mësuesit dhe autorët e teksteve). **Bazuar në burimet e të nxënit, mësuesi planifikon ecurinë e zbatimit të programit sipas përzgjedhjes së rezultateve të të nxënit në programin bërthamë apo sipas rezultateve të të nxënit në programin bërthamë + avancë.**

**NË ÇDO TEMATIKË, NJOHURITË DHE SHKATHTËSITË QË JANË TË THEKSUARA ME BOLD, JANË REZULTATE TË NXËNI PËR REALIZIMIN E PROGRAMIT TË AVANCUAR.**

## SHKALLA E GJASHTË – KLASA XII

Klasa e dymbëdhjetë

### 2.1 Tematika: Numri

#### Përshkrimi i tematikës

Nxënësi përdor shprehitë e nevojshme për të zgjedhur numrat dhe veprimet e përshtatshme në situata të dhëna, për të parashikuar, për të gjetur dhe për të gjykuar rezultatet e veprimeve. Ai zbaton njohuri për eksponencialet dhe logaritmet për të modeluar dhe për të zgjidhur situata nga jeta reale.

#### Rezultatet e të nxënit për kompetencat e fushës/lëndës

##### *Zgjidhja problemore*

Nxënësi: modelon dhe zgjidh situata problemore, jo të ndërlikuara, me ndihmën ose jo të teknologjisë; hulumton dhe zbaton strategji të përshtatshme për zgjidhjen e problemave të simuluar nga jeta reale dhe me shembuj nga shkencat e tjera.

##### *Arsyetimi dhe vërtetimi matematik*

Nxënësi përdor logjikën (deduksionin), arsyetimin, veprimet me mend ose parashikimin për të gjetur dhe për të gjykuar zgjidhjen e një problemi

matematikor.

*Të menduarit dhe komunikimi matematik*

Nxënësi përdor simbolet matematikore (përfshirë eksponencialin dhe logaritmin) për të përshkruar situata të ndryshme nga matematika dhe nga jeta e përditshme.

*Lidhja konceptuale*

Nxënësi integron njohuritë e shprehjetë matematikore me situata ose me dukuri të marra nga kontekste të tjera (jeta e përditshme, lëndët e tjera, sportet etj.).

*Modelimi matematik*

Nxënësi përdor shkathtësi argumentuese lidhur me modelimin dhe zbatimin e formulave në analizën matematikore.

*Përdorimi i teknologjisë në matematikë*

Nxënësi zgjidh detyra matematikore duke përdorur aftësitë e fituara në fushën e teknologjisë dhe të TIK-ut.

**Njohuritë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**Shkathtësitë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**EKSPONENCIALET  
DHE  
LOGARITMET**

- Fuqitë dhe rrënjët.
- Koncepti i logaritmit.
- Vetitë e logaritmeve.

**EKSPONENCIALET DHE LOGARITMET**

Nxënësi:

- kupton dhe përdor rregullat e fuqive me eksponentë racionalë;
- përdor rrënjët duke kryer veprime edhe me rrënjën në emërues;
- njeh dhe përdor vetitë e logaritmeve;

- Rritja dhe rënia eksponenciale.

- $\log_a x + \log_a y = \log_a (xy)$ ;
- $\log_a x - \log_a y = \log_a (x/y)$ ;
- $k \log_a x = \log_a x^k$  (për  $k$  reale);
- kupton dhe përdor rritjen dhe rënien eksponenciale;
- përdor në modelime shembuj të përdorimit të interesit të përbërë, rënien radioaktive, rënien e përqendrimit të barnave, rritjen eksponenciale (si model për rritjen e popullsisë).

### Qëndrime dhe vlera

Nxënësi:

- paraqet dhe komunikon lirshëm mendimet e tij;
- është inovativ dhe prezanton idetë e reja të tij;
- demonstroi kërshtëri dhe kuriozitet për numrat, fuqitë, rrënjët, logaritmet etj.;
- organizon lidhjen konceptuale të njohurive;
- përdor imagjinatën dhe kreativitetin për zgjidhjen e problemave;
- vetëvlerësohet, përdor mendimin kritik dhe kritikën konstruktive në situata të ndryshme;
- demonstroi besim në forcat vetjake;
- demonstroi përdorimin e teknologjisë për njehsime të ndryshme;
- respekton punën e kryer mirë dhe pranimin e opinioneve të tjera (madje edhe të kundërta), duke treguar tolerancë;
- demonstroi vullnet në arritjen e rezultateve;
- respekton përpjekjet personale dhe ato në grup.

## 2.2 Tematika: Matja



### **Përshkrimi i tematikës**

Nxënësi përqendrohet në matje jo të drejtpërdrejta. Nxënësi kupton dhe zbaton njohuri për trigonometrinë e trekëndëshit dhe gjetjen e syprinave të figurave plane, përafrimin në matje, veprimet me vektorët në plan, largesën ndërmjet dy pikave, si dhe veprime me vektorë. Ai përdor, gjithashtu, edhe njohuritë për këndin dhe disa formula trigonometrike për sin e cos.

### **Rezultatet e të nxënit për kompetencat e fushës**

#### *Zgjidhja problemore*

Nxënësi zbaton simbolet gjeometrike për të përshkruar situata praktike.

#### *Arsyetimi dhe vërtetimi matematik*

Nxënësi: argumenton dhe përlij një përfundim; gjykon në vërtetësinë e një rezultati të dhënë, i cili mund të jetë gjetur me llogaritje, me zbatimin e formulave të njohura ose me përdorimin e teknologjisë.

#### *Të menduarit dhe komunikimi matematik*

Nxënësi përshkruan, shpjegon dhe diskuton, me gojë dhe me shkrim, veprimtaritë praktike, hamendjet dhe procesin e zgjidhjes.

#### *Lidhja konceptuale*

Nxënësi bën lidhje ndërmjet koncepteve trigonometrike dhe gjeometrike, si dhe e mendon matematikën si pjesë e kulturës njerëzore.

#### *Modelimi matematik*

Nxënësi përdor shkathtësi argumentuese lidhur me modelimin dhe zbatimin e formulave trigonometrike dhe gjeometrike.

*Përdorimi i teknologjisë në matematikë*

Nxënësi përdor teknologjinë për zbatime të matematikës në shkencat e tjera.

**Njohuritë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**Shkathtësitë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**TRIGONOMETRI**

- Koncepti i sinusit, kosinusit, tangjentit dhe kotangjentit.
- Teorema e sinusit dhe teorema e kosinusit në trekëndësh.
- Formula  $S = \frac{1}{2}ab \sin x$  për të njehsuar syprinën, brinjët ose këndet në një trekëndësh.
- **Masat e këndeve dhe harqeve në radian.**
- **Përafrimi i këndeve të vogla standarde me  $\sin$ ,  $\cos$  dhe  $tg$  e tyre.**
- **Koncepti i  $\arcsin$ ,  $\arccos$  dhe  $arctg$ .**
- Formula e tangjentit të këndit.
- Formula themelore e trigonometrisë.

**TRIGONOMETRI**

Nxënësi:

- përforcon dhe përdor konceptet e sinusit, kosinusit, tangjentit dhe kotangjentit;
- njeh, përdor dhe interpreton teoremat e sinusit dhe të kosinusit;
- njeh dhe zbaton formulën  $S = \frac{1}{2}ab \sin x$  për të njehsuar syprinën, brinjët ose këndet në një trekëndësh të çfarëdoshëm;
- **punon me masat e dhëna në radian, përfshirë edhe gjatësinë e harkut dhe syprinën e sektorit qarkor;**
- **kupton dhe përdor përafrimin e këndeve të vogla standarde me sinusin, kosinusin dhe tangjentin e tyre  $\sin r \mid r, \cos r \mid 1 - \frac{r^2}{2}, tg r \mid r$  ku këndi  $r$  shprehet në radian;**

- **Formula e sinusit dhe kosinusit të dyfishit të këndit.**

- **Formulat**  $\sin(A \uparrow B), \cos(A \uparrow B)$ .

### **VEKTORËT**

- Vektorët me dy koordinata **dhe me tri koordinata.**
- Paraqitja e vektorit gjeometrikisht dhe në shtyllë me anë të koordinatave.
- Gjatësia e një vektori.
- Rregulla e paralelogramit dhe e trekëndëshit për mbledhjen e vektorëve.
- Paraqitja algjebrike e mbledhjes së vektorëve si dhe e shumëzimit të vektorit me një numër.
- Largesia ndërmjet dy pikave.
- **Prodhimi numerik i dy vektorëve, me koordinata të dhëna.**
- **Këndi ndërmjet dy vektorëve të dhënë.**

- njeh dhe përdor vlerat ekzakte të  $\sin, \cos$  për këndet  $0, \frac{f}{6}, \frac{f}{4}, \frac{f}{3}, \frac{f}{2}, f$  dhe

shumëfisha të tyre, si dhe  $tg$  e këndeve  $0, \frac{f}{6}, \frac{f}{4}, \frac{f}{3}, f$  dhe shumëfisha të tyre;

- **kupton dhe përdor konceptet e  $\arcsin, \arccos$  dhe  $arctg$ ;**

- përdor formulën e tangentit:  $tg \Gamma = \frac{\sin \Gamma}{\cos \Gamma}$

- përdor formulën themelore të trigonometrisë  $\sin^2 \Gamma + \cos^2 \Gamma = 1$ ;

- **përdor formulat e sinusit, kosinusit të dyfishit të këndit ( $\sin 2, \cos 2$ );**

- **përdor formulat**  $\sin(A \uparrow B), \cos(A \uparrow B)$ ;

### **VEKTORËT**

- përdor vektorët me dy koordinata **dhe me tri koordinata;**

- kupton paraqitjen gjeometrike të vektorit;

- njehson gjatësinë e një vektori;

- paraqet gjeometrikisht vektorin kur njeh koordinatat e tij;

- mbledh gjeometrikisht vektorët (me rregullën e paralelogramit dhe të trekëndëshit);

- paraqet në mënyrë algjebrike mbledhjen e vektorëve, si dhe shumëzimin e vektorit me një numër;

- njehson largesën ndërmjet dy pikave;

- **njehson prodhimin numerik të dy vektorëve, me koordinata të dhëna;**

- **gjen këndin ndërmjet dy vektorëve të dhënë;**

- përdor vektorët për të zgjidhur situata problemore në kontekste të ndryshme p.sh., situata që lidhen me forcën.

### **Qëndrime dhe vlera**

Nxënësi:

- paraqet dhe komunikon lirshëm mendimet e tij;
- është inovativ dhe prezanton idetë e reja të tij;
- demonstroi kërshëri dhe kuriozitet për vektorët apo formula të ndryshme trigonometrike;
- organizon lidhjen konceptuale të njohurive;
- përdor imagjinatën dhe kreativitetin për zgjidhjen e problemeve me trigonometri dhe gjeometri;
- vetëvlerësohet dhe përdor mendimin kritik dhe kritikën konstruktive në situata të ndryshme;
- demonstroi pavarësi në mendime dhe në veprime;
- demonstroi vullnet në arritjen e rezultateve;
- respekton përpjekjet personale dhe ato në grup.

## **2.3 Tematika: Gjeometria**

### **Përshkrimi i tematikës**

Nxënësi përdor arsyetimin dhe vërtetimin për të zgjeruar përfytyrimin për lidhjen ndërmjet algjebërës dhe gjeometrisë. Ai përdor njohuritë nga gjeometria në plan, nga shndërrimet gjeometrike dhe nga gjeometria koordinative. Nxënësi interpreton dhe zbaton rastet e kongruencës, ngjashmërisë së trekëndëshave, izometrisë, ekuacionin e vijës në plan (drejtëza, rrethi). Gjithashtu, në këtë tematikë ai përqendrohet edhe në

gjeometrinë në hapësirë.

### **Rezultatet e të nxënit për kompetencat e fushës**

#### *Zgjidhja problemore*

Nxënësi modelon dhe zgjidh situata problemore, jo të ndërlikuara, me ndihmën ose jo të teknologjisë, si dhe zbaton simbolet gjeometrike për të përshkruar situata praktike.

#### *Arsyetimi dhe vërtetimi matematik*

Nxënësi përdor drejt disa rregulla elementare të logjikës e të arsytimit, si dhe vërteton teorema me silogjizëm dhe nga e kundërta.

#### *Të menduarit dhe komunikimi matematik*

Nxënësi merr informacion nga figura gjeometrike të thjeshta, grafikë, tabela, diagrame dhe jep informacion me to. Nxënësi shkëmben informacion nga figura gjeometrike të thjeshta, dypërmasore në trepërmasore.

#### *Lidhja konceptuale*

Nxënësi bën lidhje ndërmjet koncepteve e procedurave trigonometrike dhe gjeometrike. Nxënësi integron njohuritë e shprehjetë matematike me situata ose dukuri të marra nga kontekste të tjera (jeta e përditshme, lëndët e tjera, sportet etj.).

#### *Modelimi matematik*

Nxënësi krijon modele që përmbajnë konceptet bazë në gjeometri (kënde, kongruencë, formula, shndërrimet gjeometrike etj.). Nxënësi përdor disa shkathtësi argumentuese lidhur me modelimin dhe zbatimin e formulave në gjeometrinë analitike.

*Përdorimi i teknologjisë në matematikë*

Nxënësi zgjidh detyra matematike duke përdorur aftësitë e fituara në fushën e teknologjisë dhe të TIK-ut. Nxënësi përdor teknologjinë për zbatime të matematikës në shkencat e tjera.

**Njohuritë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**Shkathësitë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**GJEOMETRIA NË PLAN**

- Ekuacioni i drejtëzës në plan.
- Kushti i paralelizmit dhe i pingultisë së dy drejtëzave.
- Ekuacioni i rrethit në trajtën  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ .
- Vetitë të rrethit.
- **Ekuacionet parametrike të vijave.**

**GJEOMETRIA NË PLAN**

Nxënësi:

- njeh dhe përdor ekuacionin e drejtëzës, përfshirë trajtat  $y - y_1 = k(x - x_1)$  dhe  $ax + by + c = 0$ ;
- kupton dhe interpreton kushtin e paralelizmit dhe të pingultisë së dy drejtëzave;
- kupton dhe përdor gjeometrinë koordinative për rrethin, përfshirë dhe ekuacionin e rrethit në trajtën  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ ;
- paraqet ekuacionin e përgjithshëm të rrethit në trajtë kanonike për të gjetur qendrën dhe rrezen e tij;
- përdor vetitë e mëposhtme:
  - këndi rrethor që mbështetet mbi diametër është kënd i drejtë;
  - pingulja e hequr nga qendra mbi kordë është përmesore e kordës;
  - rrezja e rrethit është pingule me tangjenten e rrethit në pikën ku kalon tangjentja;

- kupton dhe përdor ekuacionet parametrike të vijave dhe kthen nga forma karteziiane në formën parametrike dhe anasjelltas;
- përdor ekuacionet parametrike në modelimin e situatave të ndryshme në një kontekst të dhënë.

### Qëndrime dhe vlera

Nxënësi:

- demonstroi kërshëri dhe kuriozitet për gjeometrinë koordinative;
- organizon lidhjen konceptuale të njohurive;
- përdor imagjinatën dhe kreativitetin për zgjidhjen e problemave në gjeometri;
- vetëvlerësohet dhe përdor mendimin kritik dhe kritikën konstruktive në situata të ndryshme;
- demonstroi pavarësi në mendime dhe në veprime;
- demonstroi përdorimin e teknologjisë;
- respekton punën e kryer mirë dhe pranimin e opinioneve të tjera (madje edhe të kundërta) duke treguar tolerancë;
- demonstroi vullnet në arritjen e rezultateve.

## 2.4 Tematika: Algjebra dhe funksioni (derivati dhe integrali)

Përshkrimi i tematikës

Nxënësi kupton se si madhësitë lidhen me njëra-tjetrën dhe se si algjebra i analizon dhe i shpreh në mënyrë sintetike këto marrëdhënie. Nxënësi përdor njohuri për rregullat bazë të shumëzimit, pjesëtimit dhe faktorizimit të polinomeve. Nxënësi përdor interpretimin dhe zgjidhjen e ekuacioneve dhe inekuacioneve të fuqisë së parë dhe të dytë me një ndryshore, si dhe sistemet e tyre. Ai trajton edhe zgjidhjen e sistemeve të ekuacioneve me dy ndryshore. Përshkrimi i relacioneve bëhet duke përdorur gjuhën formale të algjebërës. Nxënësi studion **konceptet e derivatit dhe integralit, si dhe formulat që lidhen me njehsimin e tyre**. Ai trajton zbatime të **vargjeve (progresioneve) aritmetike dhe gjeometrike, si dhe studion vargjet rritëse, zbritëse apo periodike**.

### **Rezultatet e të nxënit për kompetencat e fushës**

#### *Zgjidhja problemore*

Nxënësi zbaton simbolet matematikore për të përshkruar situata praktike, duke përfshirë edhe derivatin dhe integralin. Nxënësi analizon vrojtime dhe interpreton tabela dhe diagrame të gatshme.

#### *Arsyetimi dhe vërtetimi matematik*

Nxënësi vërteton teorema sipas metodave të vërtetimit me deduksion, me silogjizëm dhe nga e kundërta. Nxënësi përdor logjikën, arsyetimin, veprimet me mend ose parashikimin për të gjetur dhe për të gjykuar zgjidhjen e një problemi matematikor. Nxënësi gjykon në vërtetësinë e një rezultati të dhënë, i cili mund të jetë gjetur me llogaritje, me zbatimin e formulave të njohura ose me përdorimin e teknologjisë. Nxënësi përdor drejt disa rregulla elementare të logjikës e të arsyetimit, si dhe përdor kundërshebullin për të kundërshtuar një pohim ose fjali të jetës së përditshme.

#### *Të menduarit dhe komunikimi matematik*

Nxënësi shkëmben informacion nga formula, grafikë, tabela, diagrame dhe jep informacion me to.

#### *Lidhja konceptuale*



Nxënësi demonstroi lidhjen ndërmjet koncepteve të njehsimit diferencial dhe integral.

#### *Modelimi matematik*

Nxënësi: krijon modele që përmbajnë konceptet kyç për vijat e gradës së dytë; krijon modele që përmbajnë konceptet kyç për njehsimin diferencial dhe integral; krijon modele që përmbajnë konceptet themelore të algjibrës dhe të funksionit (ekuacioni, inekuacioni, sistemi, funksionet, vargjet etj.); përdor figurat simbolike përmes vijave dhe grafikëve, për përshkrimin dhe zgjidhjen e problemave të ndryshme në matematikë, në fushat e tjera dhe në jetën e përditshme.

#### *Përdorimi i teknologjisë në matematikë*

Nxënësi përdor teknologjinë për të analizuar, komunikuar dhe zbuluar informacion matematik rreth derivatit dhe integralit.

#### **Njohuritë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

#### **Shkathësitë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

#### **POLINOME DHE FUNKSIONE**

- Dallori i polinomit të fuqisë së dytë.
- Shndërrimi algjebrik i polinomeve.
- Teorema e faktorëve (teorema e plotpjesëtimit të një polinomi me një polinomi të fuqisë së parë).
- Fuqia dhe rrënjët e polinomit.
- **Shndërrimi i shprehjeve racionale dhe thyesave algjebrike.**

#### **POLINOME DHE FUNKSIONE**

Nxënësi:

- analizon dallorin e një polinomi të fuqisë së dytë duke përfshirë kushtet për rrënjët dhe rrënjën e dyfishtë;
- plotëson katrorin në polinome të fuqisë së dytë;
- shndërron algjebrikisht polinomet përfshirë zbërthimin e kllapave, reduktimin e kufizave, faktorizimin, pjesëtimin me polinom të shkallës së parë;

- Funkzionet kuadratike dhe grafikët e tyre.
- Funkzionet përpjesëtimore dhe grafikët e tyre.
- **Funksionet e përbëra, funksioni i anasjelltë dhe grafikët e tyre.**
- Grafikët e funksioneve  $y = af(x)$ ,  $y = f(x) + a$ ,  $y = f(x+a)$ ,  $f = f(ax)$ , përfshirë edhe **kombinimet e këtyre transformimeve.**
- Funkzionet e sinusit, kosinusit dhe tangjentit dhe grafikët e tyre.
- Funksioni  $y = a^x$  dhe grafiku i tij kur  $a$  është pozitiv dhe  $a \neq 1$ .
- Funksioni  $y = e^x$  dhe grafiku i tij.
- Koeficienti këndor (pjerrësia) i tangentes ndaj grafikut të funksionit  $y = e^{kx}$  është i barabartë me  $ke^{kx}$ .
- Koncepti i  $\log_a x$  si funksioni i anasjelltë i funksionit  $y = a^x$ , ku  $a$  është pozitive dhe  $a \neq 1$  dhe  $x > 0$ .
- Funksioni  $y = \ln x$  dhe grafiku i tij.
- Funksioni  $y = \ln x$  si funksion i anasjelltë i  $y = e^x$ .
- **Grafiku i logaritmit për të gjykuar mbi parametrat e relacioneve të formës  $y = ax^n$  dhe  $y = kb^x$ , kur jepen bashkësitë e vlerave për  $x$  dhe  $y$ .**

- përdor teoremën e faktorëve ( *teorema e plotpjesëtimit të një polinomi me një polinomi të fuqisë së parë*);
- gjen fuqinë dhe rrënjën e polinomit;
- **shndërron shprehjet racionale dhe thyesat algjebrike duke faktorizuar, reduktuar apo thjeshtuar me një polinom të fuqisë së parë;**
- përdor funksionet kuadratike dhe grafikët e tyre;
- kupton dhe përdor funksione përpjesëtimore dhe grafikët e tyre;
- **kupton dhe përdor funksionet e përbëra, funksionin e anasjelltë dhe grafikët e tyre;**
- ndërton grafikët e funksioneve  $y = af(x)$ ,  $y = f(x) + a$ ,  $y = f(x+a)$ ,  $f = f(ax)$ , duke përdorur grafikun e funksionit  $y = f(x)$  përfshirë edhe **kombinimet e këtyre transformimeve;**
- kupton dhe përdor funksionet e sinusit, kosinusit dhe tangjentit;
- interpreton grafikët e tyre, simetrinë dhe periodicitetin;
- njeh dhe përdor funksionin  $y = a^x$  dhe grafikun e tij kur  $a$  është pozitiv dhe  $a \neq 1$ ;
- njeh dhe përdor funksionin  $y = e^x$  dhe grafikun e tij;
- njeh faktin që koeficienti këndor (pjerrësia) i tangentes ndaj grafikut të funksionit  $y = e^{kx}$  është i barabartë me  $ke^{kx}$ ;
- kupton pse funksioni eksponencial gjen përdorim në shumë zbatime;

- Grafikët e funksioneve përfshirë polinomet, vlerën absolute të një funksioni linear, funksionet  $y = X \frac{a}{x}$  dhe  $y = X \frac{a}{x^2}$
- Asimptota vertikale dhe horizontale.

### EKUACIONE DHE INEKUACIONE

- Zgjidhja e ekuacioneve të fuqisë së dytë.
- Zgjidhja e sistemeve të ekuacioneve me dy ndryshore.
- Zgjidhja e sistemit të përbërë nga një ekuacion linear dhe një ekuacion të fuqisë së dytë.
- Zgjidhja e inekuacioneve lineare dhe të fuqisë së dytë me një ndryshore.
- Zgjidhja në mënyrë grafike e inekuacionit të trajtës  $y > x + 1$  dhe  $y > ax^2 + bx + c$ .
- Zgjidhja e ekuacionit të trajtës  $a^x = b$ ;
- Zgjidhja e ekuacioneve të thjeshta trigonometrike në një interval të dhënë, përfshirë edhe ekuacione trigonometrike (sin, cos, tg) të gradës së dytë.
- **Vërtetime të identiteteve të thjeshta trigonometrike.**

### DERIVATI

- njeh dhe përdor konceptin e  $\log_a x$  si funksionin e anasjelltë të funksionit  $y = a^x$ , ku  $a$  është pozitive dhe  $a \neq 1$  dhe  $x \in \mathbb{R}$ ;
- njeh dhe përdor funksionin  $y = \ln x$  dhe grafikun e tij;
- interpreton funksionin  $y = \ln x$  si funksion i anasjelltë i  $y = e^x$ ;
- **përdor grafikun e logaritmit për të gjykuar mbi parametrat e relacioneve të formës  $y = ax^n$  dhe  $y = kb^x$ , kur jepen bashkësitë e vlerave për  $x$  dhe  $y$ ;**
- skicon grafikët e funksioneve përfshirë polinomet, vlerën absolute të një funksioni linear, funksionet  $y = X \frac{a}{x}$  dhe  $y = X \frac{a}{x^2}$  (përfshirë gjetjen e asimptotave vertikale dhe horizontale të tyre);
- përdor funksionet në modelime e situata nga jeta përditshme.

### EKUACIONE DHE INEKUACIONE

- zgjidh me mënyra të ndryshme ekuacione të fuqisë së dytë;
- zgjidh sisteme të ekuacioneve me dy ndryshore me metodën e zëvendësimit, të mbledhjes dhe grafike, përfshirë edhe rastin e një sistemi të përbërë nga një ekuacion linear dhe një ekuacion të fuqisë së dytë;
- zgjidh inekuacione lineare dhe të fuqisë së dytë me një ndryshore dhe interpreton zgjidhjen grafike, përfshirë inekuacione me kllapa dhe thyesa;
- shpreh zgjidhjet nëpërmjet lidhëzave “dhe” dhe “ose” nëpërmjet simboleve “ , ”

- Koncepti i derivatit të funksionit  $f(x)$  si koeficient këndor i tangjentes ndaj grafikut të funksionit  $y = f(x)$  në një pikë të çfarëdoshme  $(x;y)$ .
- Koeficienti këndor i tangjentes ndaj grafikut si limit.
- Përkufizimi i derivatit të funksionit në një pikë si limit i raportit të  $f(a+h)-f(a)$  me  $h$ , kur  $h \rightarrow 0$ .
- Derivati si normë (shkallë) ndryshimi.
- Grafiku i pjerrësisë (funksionit derivat) për një vijë të dhënë.
- Derivati i rendit të dytë.
- **Përkulshmëria e vijës (*e lugët dhe e mysët*) dhe pikat e infleksionit.**
- **Rregullat e derivimit për shumën, ndryshesën, prodhimin, raportin e funksioneve dhe funksionin e përbërë.**
- **Rregullat e derivimit të funksioneve elementare: funksioni konstant, funksioni fuqi, eksponencial, logaritmik, trigonometrik.**
- **Derivati i  $\ln x$ .**
- Zbatime të derivatit për të gjetur koeficientin këndor, ekuacionin e tangjentes dhe pingules së një vije në një pikë të dhënë.

- zgjidh në mënyrë grafike inekuacione të trajtës  $y > x + 1$  dhe  $y > ax^2 + bx + c$ ;
- interpreton grafikisht zgjidhjet algjebrike të ekuacioneve;
- përdor pikat e prerjeve të grafikëve për të zgjidhur ekuacionet;
- zgjidh ekuacione të trajtës  $a^x = b$ ;
- zgjidh ekuacione të thjeshta trigonometrike në një interval të dhënë, përfshirë edhe ekuacione trigonometrike ( $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ) të gradës së dytë;
- **zbaton formula të njohura trigonometrike në vërtetime të identiteteve të thjeshta trigonometrike.**

#### DERIVATI

- kupton dhe përdor derivatin e funksionit  $f(x)$  si koeficient këndor të tangjentes ndaj grafikut të funksionit  $y = f(x)$  në një pikë të çfarëdoshme  $(x;y)$ ;
- kupton koeficientin këndor të tangjentes ndaj grafikut si limit;
- përkufizon derivatin e funksionit në një pikë si limit i raportit të  $f(a+h)-f(a)$  me  $h$ , kur  $h \rightarrow 0$
- përdor përkufizimin për të gjetur derivatin e  $x^2$ ,  $x^n$ ;
- interpreton derivatin si normë (shkallë) ndryshimi;
- skicon grafikun e pjerrësisë (funksionit derivat) për një vijë të dhënë;
- gjen derivatin e rendit të dytë;

- Ekstremumet e funksionit me anë të derivatit.
- Monotonia e funksionit me anë të derivatit të funksionit (*rritës dhe zbritës*).

### INTEGRALI

- Koncepti i integritit si proces i anasjelltë i derivimit (Teorema themelore e njehsimit diferencial dhe integral).
- Integrimi i  $x^n$  (përjashto  $n = -1$ ) si dhe i shumave dhe i ndryshesave përkatëse duke përfshirë edhe shumëzimin me konstante.
- **Integrimi i  $e^{kx}$ ,  $\frac{1}{x}$ ,  $\sin kx$ ,  $\cos kx$  si dhe i shumave apo ndryshesave e tyre duke përfshirë shumëzimin me konstante.**
- Integrali i caktuar (Formula e Njuton –Leibnic).
- Përdorimi i integralit të caktuar për të gjetur syprinën nën një vijë dhe syprinën ndërmjet dy vijave.
- **Integrimi me zëvendësim dhe me pjesë.**
- **Integrimi i thyesave racionale të formës  $\frac{P(x)}{ax^2 + b}$ , ku  $P(x)$  është polinom.**

### VARGJET

- kupton dhe përdor derivatin e dytë si normë (shkallë) ndryshimi të derivatit të parë;
- **studion përkulshmërinë e vijës (e lugët dhe e mysët) dhe gjen pikat e infleksionit;**
- **zbaton rregullat e derivimit për shumën, ndryshesën, prodhimin, raportin e funksioneve dhe funksionin e përbërë;**
- **zbaton rregullat e derivimit të funksioneve elementare: funksioni konstant, funksioni fuqi, eksponencial, logaritmik, trigonometrik;**
- **kupton dhe përdor derivatin e  $\ln x$ ;**
- zbaton derivatin për të gjetur koeficientin këndor, ekuacionin e tangjentes dhe pingules së një vije në një pikë të dhënë;
- përcakton ekstremumet e funksionit me anë të derivatit;
- studion monotoninë e funksionit me anë të derivatit të funksionit (*rritës dhe zbritës*);
- **përdor rregullat e derivimit në situata problemore me normën (shkallën) e ndryshimit dhe funksione të anasjellta.**

### INTEGRALI

- njeh dhe përdor konceptin e integritit si proces i anasjelltë i derivimit (Teorema themelore e njehsimit diferencial dhe integral);
- integron  $x^n$  (përjashto  $n = -1$ ) si dhe shumat dhe ndryshesat përkatëse duke përfshirë edhe shumëzimin me konstante;

- Zbërthimi binomial  $(a + b)^n$  për eksponentë natyrorë të vegjël.
- Koefficientët binomialë  $n!$  dhe  $C_n^k$ .
- **Vargjet rritëse, vargjet zbritëse dhe vargjet periodike.**
- **Vargjet (progresionet) aritmetike dhe ato gjeometrike përfshirë formulat për kufizën e  $n$ -të dhe shumën e  $n$  kufizave të para  $S_n$ .**

- **integron  $e^{kx}$ ,  $\frac{1}{x}$ ,  $\sin kx$ ,  $\cos kx$  si dhe shumat apo ndryshesat e tyre duke përfshirë shumëzimin me konstante;**
- njehson integralin e caktuar (Formula e Njuton –Leibnic);
- përdor integralin e caktuar për të gjetur syprinën nën një vijë dhe syprinën ndërmjet dy vijave;
- **kryen integrimin me zëvendësim dhe me pjesë, duke i kuptuar këto metoda si procese të anasjella përkatësisht të derivimit të funksionit të përbërë dhe derivimit të prodhimit;**
- **integron thyesa racionale të formës  $\frac{P f(x)}{ax \Gamma b}$ , ku  $P f(x)$  është polinom.**

#### VARGJET

- kupton dhe përdor zbërthimin binomial  $(a + b)^n$  për eksponentë natyrorë të vegjël;
- kupton dhe përdor koefficientët binomialë  $n!$  dhe  $C_n^k$ ;
- **zgjidh situata me vargjet përfshirë edhe ato që jepen sipas një formule për kufizën e  $n$ -të si edhe ato që përftohen nga një relacion i thjeshtë i trajtës  $x_{n+1} = f(x_n)$ ;**
- **dallon vargjet rritëse, vargjet zbritëse dhe vargjet periodike;**

- kupton dhe përdor vargjet (*progresionet*) aritmetike dhe ato gjeometrike, përfshirë formulat për kufizën e  $n$ -të dhe shumën e  $n$  kufizave të para  $S_n$ ;
- përdor vargjet në modelime të situatave të ndryshme.

### **Qëndrime dhe vlera**

Nxënësi:

- paraqet dhe komunikon lirshëm mendimet e tij;
- demonstroi kërshëri dhe kuriozitet për ekuacionet, funksionet, vargjet, derivatin dhe integralin;
- organizon lidhjen konceptuale të njohurive;
- demonstroi shpirtin e objektivitetit dhe paanësisë;
- përdor imagjinatën dhe kreativitetin për zgjidhjen e problemeve me ekuacione apo sisteme;
- vetëvlerësohet, përdor mendimin kritik dhe kritikën konstruktive në situata të thjeshta;
- demonstroi pavarësi në mendime dhe veprime;
- beson në përdorimin e teknologjisë për ndërtimin e grafikëve të funksioneve;
- demonstroi vullnet në arritjen e rezultateve.

## **2.5 Tematika: Statistika dhe probabiliteti**

### **Përshkrimi i tematikës**

Nxënësi në botën e sotme të mbushur me informacion, lexon, kupton dhe interpreton informacionin, në mënyrë që të marrë vendimet e

duhura. Në këtë tematikë përfshihen: popullata, kampioni, individi, ndryshorja (tipari), tipari diskret dhe i vazhdueshëm, paraqitja e të dhënave me tabela dhe grafikë, ngjarje të papajtueshme, probabiliteti i bashkimit të ngjarjeve, korrelacioni, probabiliteti me kusht, regresi linear etj.

### **Rezultatet e të nxënit për kompetencat e fushës**

#### *Zgjidhja problemore*

Nxënësi: analizon vrojtime dhe interpreton tabela dhe diagrame të gatshme. Nxënësi krijon tabela dhe diagrame që shprehin zgjidhjen e një situate problemore.

#### *Arsyetimi dhe vërtetimi matematik*

Nxënësi përdor drejt disa rregulla elementare të logjikës e të arsytimit. Nxënësi zbaton rregullat bazë të statistikës dhe probabilitetit.

#### *Të menduarit dhe komunikimi matematik*

Nxënësi shkëmben informacion nga formula, grafikë, tabela, diagrame.

#### *Lidhja konceptuale*

Nxënësi bën lidhjen ndërmjet koncepteve e procedurave statistikore. Nxënësi e mendon matematikën si pjesë e kulturës njerëzore.

#### *Modelimi matematik*

Nxënësi përdor formulat, grafikët, tabelat për përshkrimin dhe zgjidhjen e problemeve të ndryshme në matematikë, në fushat e tjera dhe në jetën e përditshme.



*Përdorimi i teknologjisë në matematikë*

Nxënësi: përdor pajisjet e inputit, outputit, si: usb, cd, dvd, tastierë, printer; përdor programet Word, Excel për të shkruar tekste, figura, tabela, grafikë; përdor teknologjinë për zbatime të matematikës në shkencat e tjera.

**Njohuritë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**Shkathtësitë për realizimin e kompetencave të fushës/lëndës**

**STATISTIKË**

- Termi “popullatë” dhe “zgjedhje statistikore (kampion)”.
- Teknikat e zgjedhjes statistikore, përfshirë zgjedhjen e rastit e thjeshtë dhe zgjedhjen e kampionit.
- Interpretimi i diagrameve për të dhëna me një ndryshore, përfshirë edhe faktin se syprina e një histogrami paraqet dendurinë.
- Shpërndarja e probabiliteteve.
- Skatergrafi dhe regresi i thjeshtë linear për të dhëna me dy ndryshore (nuk përfshihet llogaritja e regresit linear).

**PROBABILITETI**

- Probabiliteti i ngjarjeve të pavarura dhe të ngjarjeve të papajtueshme.
- Shpërndarja e variablave diskrete.

**STATISTIKË**

Nxënësi:

- kupton dhe përdor termin “popullatë” dhe “zgjedhje statistikore (kampion)”;
- përdor kampionin për të nxjerrë përfundime për popullatën;
- përdor dhe kupton teknikat e zgjedhjes statistikore përfshirë zgjedhjen e rastit të thjeshtë dhe zgjedhjen e kampionit;
- përzgjedh teknikën e përshtatshme për të gjetur kampionin për zgjidhjen e situatave problemore statistikore, përfshirë faktin që përzgjedhja e kampioneve të ndryshme mund të çojë në nxjerrje të ndryshme konkluzionesh për situatën;
- interpreton diagrame për të dhëna me një ndryshore, përfshirë edhe faktin se syprina e një histogrami paraqet dendurinë;
- lidh shpërndarjen e probabiliteteve;
- interpreton skatergrafin dhe regresin e thjeshtë linear për të dhëna me dy ndryshore (nuk përfshihet llogaritja e regresit linear);

- Probabiliteti me kusht, përfshirë edhe diagramin *pemë*, diagramin e Venit dhe tabelën me dy hyrje.

- Formula e probabilitetit me kusht  $P(A/B) \times \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ .

- njeh dhe interpreton kategori të veçanta në të dhënat dhe diagramet statistikore;

- zgjedh teknika të përshtatshme në paraqitjen e të dhënave për të zgjidhur situata problemore statistikore në kontekste të ndryshme;

- pastron të dhëna që kanë të bëjnë me të dhëna të munguara, kategori të veçanta, apo të dhëna të gabuara.

### PROBABILITETI

- njehson probabilitetin e ngjarjeve të pavarura dhe të ngjarjeve të papajtueshme;

- kupton lidhjen e shpërndarjes së variablave diskrete;

- kupton dhe përdor probabilitetin me kusht, përfshirë edhe diagramin *pemë*, diagramin e Venit dhe tabelën me dy hyrje;

- kupton dhe përdor formulën e probabilitetit me kusht

$$P(A/B) \times \frac{P(A \cap B)}{P(B)};$$

- modelon nëpërmjet probabilitetit supozime të ndryshme dhe efekteve të mundshme të supozimeve më realiste.

### Qëndrime dhe vlera

Nxënësi:

- paraqet dhe komunikon lirshëm mendimet e tij;
- është inovativ dhe prezanton idetë e reja të tij;
- demonstroi kërshëri për përdorimin e statistikës në analizën e dukurive nga jeta reale;
- organizon lidhjen konceptuale të njohurive;
- vetëvlerësohet, përdor mendimin kritik dhe kritikën konstruktive në situata të ndryshme;
- demonstroi pavarësi në mendime dhe veprime;
- demonstroi besim në forcat vetjake;
- beson në përdorimin e teknologjisë për përpunimin e informacionit;
- demonstroi vullnet në arritjen e rezultateve;
- respekton përpjekjet personale dhe ato në grup.

## V. Udhëzime metodologjike

Përdorimi i metodologjive efikase në procesin e të nxënësve është kusht në rritjen e cilësisë së arritjeve nga ana e nxënësve, duke i dhënë secilit mundësinë të shfaqë dhe të zhvillojë potencialin që zotëron brenda vetes. Mësimdhënia e matematikës e cila udhëhiqet nga parimi që “çdo nxënës është i aftë të nxërë matematikë”, synon gjithëpërfshirjen, motivimin, barazinë në të gjitha aspektet dhe bazohet *në mësimdhënien dhe nxënien e bazuar në kompetenca, në mësimdhënien me në qendër nxënësin dhe në mësimdhënien e nxënien e integruar.*

Nxënësit e një klase janë të ndryshëm për sa i përket mënyrës se si ata nxënë: individualisht, në grup, nën udhëheqjen e mësuesit, të pavarur, me anë të mjeteve konkrete etj. Përpos kësaj, lënda e matematikës kërkon që nxënësit të zotërojnë kompetencat, të përvetësojnë konceptet, të zotërojnë shprehjet. Të dyja këto kushte diktojnë nevojën për strategji të ndryshme të mësimdhënies, të cilat përshtaten me objektin e të nxënësve dhe nevojat e nxënësve.

Planifikimi dhe përzgjedhja metodave të mësimdhënies në mësimin e matematikës mban parasysh:

- ) kompetencat kryesore të të nxënësve të matematikës;
- ) lidhjen konceptuale, ruajtjen e koherencës vertikale të njohurive e aftësive në kuptimin që ndërtimi i çdo njohurie dhe edukimi i çdo aftësie mbështeten në ato të mëparshmet;
- ) formimin dhe forcimin e aftësive bazë matematikore;
- ) të nxënësve të bazuar te hulumtimi dhe te zbulimi;
- ) rëndësinë e zbatimeve praktike, brenda dhe jashtë klasës, të cilat lidhin konceptet matematike me situata të jetës reale;
- ) rëndësinë e përdorimit të mjeteve konkrete didaktike dhe të teknologjisë;
- ) rolin e zgjidhjes së problemave dhe shumëllojshmërisë së strategjive të zgjidhjeve;
- ) veçoritë e punës individuale dhe të punës në grup;
- ) dobinë e përdorimit të burimeve të shumëllojshme të informacionit (përfshirë TIK-un);

- ) nevojën e individit për të nxënë gjatë gjithë jetës;
- ) rëndësinë e qëndrimit pozitiv ndaj lëndës së matematikës dhe vlerësimit të përdorimit të gjithanshëm të saj;
- ) nxitjen e bashkëveprimit mësues-nxënës në kuptimin që në procesin mësimor mësuesi dhe nxënësi plotësojnë njëri-tjetrit.

Një mësimdhënie e mirëmenyuar dhe e mirëplanifikuar krijon kushtet e nevojshme për një nxënie të suksesshme dhe lehtëson, si punën e mësuesit, ashtu edhe atë të nxënësit. Kompetencat matematikore të përcaktuara në këtë program janë të ndërlidhura, me sinergji dhe zhvillohen nëpërmjet situatave të të nxënësve që kanë në qendër pjesëmarrjen aktive të nxënësve. Ata janë aktivë, kur përfshihen në veprimtari, hulumtime, ndërtime ose simulime të njohurive, aftësive, krahasime të rezultateve apo nxjerrje konkluzionesh. Për të siguruar këtë pjesëmarrje aktive të nxënësve, mësuesi duhet të krijojë një atmosferë që i bën ata të ndihen të lirshëm dhe të zhdërvjellët për të zhvilluar njohuritë e tyre në matematikë.

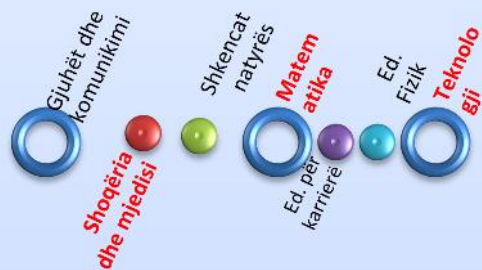
Gjithashtu, është e rëndësishme që *nxënësi të punojë me situata të nxënësve*, ku i kërkohen arsytime apo përgjigje të pyetjeve të tilla, si: “*..pse...?*”, “*...a është gjithmonë e vërtetë...?*”, “*..çfarë ndodh kur...?*” etj. Në këtë mënyrë ai inkurajohet të reflektojë mbi veprimet e tij dhe të ndërmarrë situata të reja. Përmes situatave të të nxënësve, nxënësi eksploron, zbaton dhe integron njohuritë dhe aftësitë matematikore, fiton aftësi intelektuale të nevojshme për të zhvilluar të menduarit matematik, bëhet i vetëdijshëm për aftësitë e tij dhe arrin të ketë një qëndrim të caktuar edhe me njerëzit që e rrethojnë.

**Projektet kurrikulare** lejojnë nxënësin të zbatojë njohuritë dhe aftësitë që zotëron nga njëra anë, dhe nga ana tjetër nxënësi arrin të krijojë lidhje integruese me fushat/ lëndë të tjera. Edhe prezantimet e projekteve, diskutimet, debatet gjatë realizimit të tyre janë mundësi shumë e mirë për realizimin e kompetencave matematikore, por mbi të gjitha të kompetencave kyç.

Më poshtë paraqitet diagrami që ilustron realizimin e një situatave të nxënësve (shembull) dhe lidhjen e saj me elemente të tjera të programit.

*Diagrami 4: Situata e të nxënësve dhe lidhja me elementet e programit (shembull)*

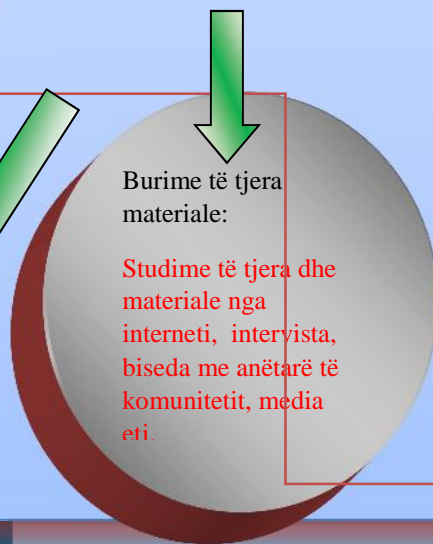
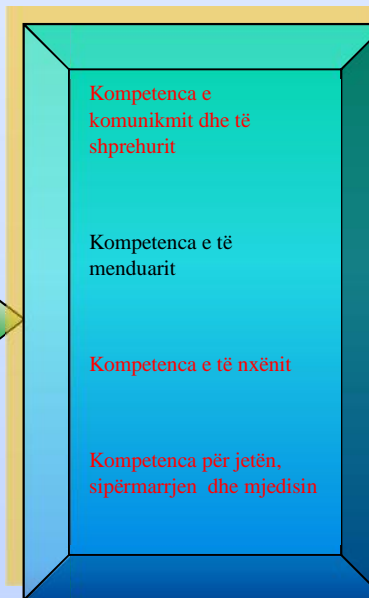
# SITUATA E TË NXËNIT DHE LIDHJA ME ELEMENTET E PROGRAMIT



Situata e të nxënit ka të bëjë me një aktivitet mbi vlerën e të ardhurave. Nxënësit bëhen të vetëdijshëm për disa aspekte sociale, ekonomike dhe etike të konsumit. Ata përdorin aftësinë e tyre të arsyetimit, duke kombinuar elemente të algjebërës dhe të statistikës.

Nxënësit kryejnë një studim mbi të ardhurat duke analizuar faktorë të ndryshëm, si: mosha, vitet e shkollimit apo pasuritë e luajtshme dhe të paluajtshme. Ata vizatojnë grafikun e të ardhurave duke modeluar funksionin për një popullsi të caktuar. Gjatë përpunimit të të dhënave, nxënësit duhet të marrin parasysh edhe faktorë socialë, si: statusi ekonomik, rajoni etj.)

Ata krahasojnë grafikët duke përdorur arsyetimin analogjik dhe induktiv. Të dhënat mund të krahasohen edhe me studime të



## VI. Udhëzime për vlerësimin

Në përputhje me parimet e qasjes së të nxëniet të bazuar në kompetenca, vlerësimi konsiderohet si element i mësimdhënies, i cili përqendrohet në nivelin e arritjes së kompetencave. Informacioni i siguruar nga vlerësimi i ndihmon mësuesit të kuptojnë anët e dobëta dhe anët e forta të nxënësve në përmbushjen e kompetencave, u jep mundësi të përmirësojnë mësimdhënien dhe të pajisin nxënësin me informacionin përkatës për progresin e tij. Vlerësimi i përmbajtjes lidhet me zotërimin e njohurive dhe demonstrimin e aftësive matematikore nëpërmjet treguesve të besueshëm për progresin e tyre (*p.sh., vetëvlerësimi, intervistë me një listë treguesish, test objektiv, vëzhgim me një listë të plotë treguesish, portofol, prezantim me gojë ose me shkrim, projekt kurrikular etj.*) Në përzgjedhjen e praktikave të vlerësimit, në përcaktimin e kohës së përshtatshme dhe në përzgjedhjen e materialeve duhen pasur parasysh:

- ) përcaktimi i qëllimit dhe i strategjisë së vlerësimit;
- ) përzgjedhja e teknikave dhe e instrumenteve të vlerësimit;
- ) përzgjedhja e veprimtarive që mundësojnë demonstrimin e arritjes së kompetencave;
- ) përdorimi i vlerësimit për të verifikuar çfarë dinë aktualisht nxënësit;
- ) dallimi i qartë i qëllimit të detyrës së zgjedhur për vlerësim;
- ) adresimi i vlerësimit të njohuritë, shprehjet dhe aftësitë ;
- ) reflektimi i besimit që të gjithë nxënësit mund t'i përmirësojnë arritjet;
- ) informacioni për rezultatet e vlerësimit duhet të motivojë nxënësin, të ndikojë që nxënësi të pranojë se gabimi është pjesë e të nxëniet dhe të ndihmojë progresin e mëtejshëm;
- ) vlerësimi duhet të konsiderohet si pjesë e procesit të mësimdhënie-nxënies dhe jo si veprimtari më vete;
- ) vlerësimi ndihmon nxënësit të marrin përgjegjësi për veten e tyre, duke përfshirë strategjitë e vetëvlerësimit dhe të vlerësimit të njëri - tjetrit;
- ) vlerësimi të jetë gjithëpërfshirës, në kuptimin që t'u sigurojë mundësinë të gjithë nxënësve të demonstrojnë arritjet e tyre.

### **Vlerësimi i nxënësve në matematikë është:**

**Vlerësim diagnostikues** që zakonisht kryhet në fillim të shkallës apo të vitit shkollor, për të identifikuar njohuritë paraprake, interesat ose aftësitë që kanë nxënësit rreth asaj për të cilën po kryhet vlerësimi. Ky informacion përdoret për të orientuar praktikat e mësimdhënies së mësuesit dhe të nxëniet e nxënësve, në mënyrë që të përcaktohen teknikat korigjuese. Vlerësimi diagnostikues mund të jetë i shkurtër, i shpejtë, joformal dhe mund të bëhet edhe me gojë.

**Vlerësim formues ose vlerësimi për të nxënësit** që është një proces që ndodh gjatë gjithë kohës në klasë dhe informon nxënësit dhe prindërit mbi progresin e nxënësve. Të dhënat dhe informacioni i mbledhur nga vlerësimi për të nxënë përdoren për të përmirësuar procesin e mësimdhënies - nxënies. Fokusi i vlerësimit formues nuk duhet të jetë vlerësimi me notë i nxënësit, por duhet të ndihmojë nxënësin që të përmirësojë të nxënësit e tij.

**Vlerësim përmbledhës ose vlerësim i të nxënësit** që kryhet për të përcaktuar çfarë është mësuar pas një periudhe kohe dhe shoqërohet me notë. Vlerësimet përmbledhëse përdoren jo vetëm për të informuar nxënësit e prindërit për progresin e nxënësve, por edhe për të përmirësuar praktikat e mësimdhënies dhe të nxënësit. Ky vlerësim konsiderohet si vlerësimi i të nxënësit dhe i arritjeve të nxënësit.

Gjatë vlerësimit mësuesi duhet të mbështetet në një sasi të konsiderueshme të dhënash që përfshihen në këto elemente:

- ) vlerësimi i përgjigjeve me gojë;
- ) vlerësimi i punës në grup;
- ) vlerësimi i aktivitetit gjatë debateve në klasë;
- ) vlerësimi i detyrave të shtëpisë;
- ) vetëvlerësimi i nxënësit;
- ) vlerësimi i nxënësve për njëri – tjetrin;
- ) vlerësimi i portofoleve;



- ) testet për një grup temash të caktuara;
- ) testet në përfundim të një kohe të caktuar ose në fund të vitit shkollor.

Detaje që kanë lidhje me vlerësimin në arsimin e mesëm të lartë gjenden në dokumente zyrtare të posaçme për këtë qëllim.

## VII. Materiale dhe burime mësimore

Gjatë mëimit të matematikës mësuesi përdor teknologjinë, kompjuter, dvd etj., burime të cilat nxënësi i përdor për të hulumtuar dhe zbuluar informacione rreth njohurive matematikore. Ai përdor mjete pamore, teknologji të nevojshme, programe specifike kompjuterike për të realizuar modelime, prezantime për detyra, projekte dhe aktivitete alternative në lëndën e matematikës.

Mësuesi përdor fjalë dhe fjali të qarta, të sakta dhe me një fjalor të pastër gjuhësor. Mësuesi siguron qasje përmes përdorimit të teksteve dhe të materialeve të përshtatshme me moshën dhe mundësinë e nivelit të të mësuarit. Ai u prezanton/sqaron nxënësve, përmbajtje të caktuara ose shkathtësi që ata duhet të performojnë.

Mësuesi u krijon mundësi nxënësve të demonstrojnë apo të prezantojnë me anë të medieve, detyra dhe projekte të ndryshme kurrikulare.