



REPUBLIKA E SHQIPËRISË
MINISTRIA E ARSIMIT

6866/7
Nr. ____/Prot.

Tiranë, më 28.10.2025

URDHËR

Nr. 556, datë 28.10.2025

PËR

MIRATIMIN E PROGRAMEVE MËSIMORE TË DISA LËNDËVE TË
KURRIKULËS BËRTHAMË DHE TË KURRIKULËS ME ZGJEDHJE, TË
ARSIMIT TË MESËM TË LARTË

Në mbështetje të nenit 102 të Kushtetutës së Republikës së Shqipërisë, të shkronjës “ç”, të pikës 2, të nenit 45 të ligjit nr. 69/2012, “Për sistemin arsimor parauniversitar në Republikën e Shqipërisë”, të ndryshuar, të shkronjave “dh” dhe “e”, të pikës 5, të kreut III, të vendimit nr. 98, datë 27.02.2019, të Këshillit të Ministrave, “Për krijimin, mënyrën e organizimit e të funksionimit të Agjencisë së Sigurimit të Cilësisë së Arsimit Parauniversitar (ASCAP)” dhe të urdhrit nr. 497, datë 29.09.2025 “Për delegimin e kompetencave dhe caktimin e detyrave të zëvendësministrit të Arsimit znj. Orjana Osmani”, i ndryshuar,

URDHËROJ:

1. Miratimin e “Programit mësimor të lëndës “Gjuhë shqipe”, të kurrikulës bërthamë, për klasën e dhjetë të arsimit të mesëm të lartë”, sipas shtojcës 1, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
2. Miratimin e “Programit mësimor të përditësuar, të lëndës “Letërsi”, të kurrikulës bërthamë, për klasën e dhjetë të arsimit të mesëm të lartë”, sipas shtojcës 2, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
3. Miratimin e “Programit mësimor të përditësuar, të lëndës “Gjuhë angleze”, të kurrikulës bërthamë, për klasën e dhjetë të arsimit të mesëm të lartë”, sipas shtojcës 3, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
4. Miratimin e “Programit mësimor të lëndës “Qytetari”, të kurrikulës bërthamë, për klasën e dhjetë të arsimit të mesëm të lartë”, sipas shtojcës 4, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.

5. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Histori", të kurrikulës bërthamë, për klasën e dhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 5, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
6. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Gjeografi", të kurrikulës bërthamë, për klasën e dhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 6, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
7. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Muzikë", të kurrikulës me zgjedhje, për klasën e dhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 7, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
8. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Art pamor", të kurrikulës me zgjedhje, për klasën e dhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 8, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
9. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Teatër", të kurrikulës me zgjedhje, për klasën e dhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 9, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
10. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Edukim fizik, sport dhe shëndet", të kurrikulës bërthamë, për klasën e dhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 10, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
11. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Matematikë", të kurrikulës bërthamë, për klasën e dhjetë dhe klasën e njëmbëdhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 11, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
12. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Fizikë", të kurrikulës bërthamë, për klasën e dhjetë dhe klasën e njëmbëdhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 12, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
13. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Kimi", të kurrikulës bërthamë, për klasën e dhjetë dhe klasën e njëmbëdhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 13, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
14. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Biologji", të kurrikulës bërthamë, për klasën e dhjetë dhe klasën e njëmbëdhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 14, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
15. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Gjuhë e huaj e dytë", të kurrikulës me zgjedhje, për klasën e dhjetë dhe klasën e njëmbëdhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 15, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
16. Miratimin e "Programit mësimor të përditësuar, të lëndës "Edukim fizik, sport dhe shëndet", të kurrikulës me zgjedhje, për klasën e dhjetë dhe klasën e njëmbëdhjetë dhe klasën e dymbëdhjetë të arsimit të mesëm të lartë", sipas shtojcës 16, bashkëlidhur dhe pjesë përbërëse e këtij urdhri.
17. Programet mësimore të klasës së dhjetë hyjnë në fuqi dhe fillojnë zbatimin në vitin shkollor 2026 – 2027.
18. Programet mësimore të klasës së njëmbëdhjetë hyjnë në fuqi dhe fillojnë zbatimin në vitin shkollor 2027 – 2028.
19. Programet mësimore të klasës së dymbëdhjetë hyjnë në fuqi dhe fillojnë zbatimin në vitin shkollor 2028 – 2029.
20. Programet mësimore të mëparshme, shfuqizohen sipas fillimit të zbatimit të programeve mësimore të lëndëve në klasat e sipërcituara.

21. Ngarkohen për zbatimin e këtij urdhri, Sekretari i Përgjithshëm, Drejtoria e Përgjithshme e Zhvillimit të Arsimit Parauniversitar, Agjencia Kombëtare e Arsimit Parauniversitar, Agjencia e Sigurimit të Cilësisë së Arsimit Parauniversitar, drejtoritë rajonale të arsimit parauniversitar, zyrat vendore të arsimit parauniversitar dhe institucionet arsimore parauniversitare.

Ky urdhër hyn në fuqi menjëherë.

ZËVENDËSMINISTRI

ORJANA OSMANI



PROGRAMI I LËNDËS “MATEMATIKË”

ARSIM I MESËM I LARTË

KLASAT 10-11

FUSHA “MATEMATIKË”

PROGRAM I PËRDITËSUAR

Koordinatorë: Dorina Rapti



PËRMBAJTJA

I.	HYRJE	5
II.	QËLLIMI DHE OBJEKTIVAT E PËRGJITHSHME TË LËNDËS	6
2.1	Objektivat e përgjithshme të matematikës në arsimin e mesëm të lartë	6
III.	PËRMBAJTJA E PROGRAMIT	8
4.1	Kompetencat kyçe dhe rezultatet e të nxënit	10
4.2	Temat ndërkurrikulare dhe lidhja me lëndën e matematikës	13
4.3	Kompetencat e lëndës së matematikës dhe rezultatet e të nxënit	15
V.	PËRMBAJTJA MËSIMORE DHE REZULTATET E TË NXËNIT	20
5.1	Koha mësimore për secilën tematikë për klasën e dhjetë dhe njëmbëdhjetë	20
5.2	Përmbajtja mësimore për klasat e dhjetë dhe njëmbëdhjetë	20
	KLASAT DHJETË - NJËMBËDHJETË	21
5.2.1	Tematika: Numri	21
5.2.2	Tematika: Matjet	25
5.2.3	Tematika: Gjeometria	28
5.2.4	Tematika: Algjebra dhe funksioni	32
5.2.5	Tematika: Statistika dhe probabiliteti	38

5.3	Qëndrime dhe vlera.....	41
5.4	Shembuj të veprimtarive për përmbushjen e rezultateve të të nxënës (RN-ve).....	42
VI.	METODOLOGJIA E MËSIMDHËNIES	44
6.1	Roli i situatave praktike nga jeta reale në mësimdhënien e matematikës.....	46
6.2	Roli i projekteve kurrikulare në lëndën e matematikës	47
6.3	Puna me nxënësit me nevoja të veçanta në lëndën e matematikës	50
6.4	Puna me nxënësit e talentuar në lëndën e matematikës	50
VII.	VLERËSIMI I NXËNËSVE	51
7.1	Llojet e vlerësimit në lëndën e matematikës.....	51
7.2	Parime të rëndësishme të vlerësimit të nxënësit në lëndën e matematikës.....	52
7.3	Shembuj të niveleve të arritjes për vlerësimin e RN-ve	53
VIII.	BURIMET DHE MATERIALET DIDAKTIKE.....	54
8.2	Përdorimi i teknologjisë si mjet dhe teknikë mësimore për zbatimin e qasjes STEM	55
IX.	ANALIZA SASIORE E PROGRAMIT TË MATEMATIKËS NË KLASË TË 10-11-TË	57
X.	REKOMANDIME PËR ZBATIMIN E PROGRAMIT	58
a)	<i>Rekomandime për mësuesit.....</i>	58
b)	<i>Rekomandime për autorët e teksteve shkollore.....</i>	59

c) Rekomandime për hartuesit e testeve kombëtare	59
d) Rekomandime për vlerësuesit e jashtëm	60
e) Rekomandime për prindërit	60
f) Rekomandime për nxënësit	61
XI. NDRYSHIMET PËRMBAJTËSORE	61
 Tabela 1. Kompetencat kyçe dhe rezultatet e të nxënit.....	10
Tabela 2: Kompetencat matematikore dhe rezultatet e të nxënit	16
Tabela 3: Orë të sugjeruara për çdo tematikë.....	20
Tabela 4. Qëndrimet dhe vlerat.....	41
Tabela 5. Shembuj të veprimtarive për përmbushjen e RN-ve	42
Tabela 6. Shembull për nivelet e arritjes për vlerësimin e RN-ve	53
 Diagrama 1. Përmbajtja e programi lëndor të matematikës	8
Diagrama 2. Korniza konceptuale e lëndës së matematikës	15
Diagrama 3. Shembull situatë të nxëni dhe lidhja me elementet e programit.....	49

I. HYRJE

Matematika, në arsimin e mesëm të lartë, luan një rol kyç në formimin e mendimit kritik, të arsyetuar dhe të qëndrueshëm të nxënësve. Në këtë fazë të rëndësishme të zhvillimit arsimor, nxënësit thellojnë më tej njohuritë e fituara në nivelet e mëparshme dhe përgatiten për sfidat e studimeve të mëtejshme në arsimin e lartë apo për hyrjen në tregun e punës. Ata punojnë me koncepte më të avancuara matematikore në fusha si analiza, algjebra, trigonometria, probabiliteti, statistika dhe gjeometria analitike, duke zhvilluar aftësinë për të ndërtuar modele matematikore të dukurive nga jeta reale dhe për të marrë vendime të bazuara në të dhëna.

Mësimi i matematikës në këtë nivel synon të nxisë të menduarit abstrakt dhe sistematik, të përmirësojë aftësitë e kërkimit, testimit të hipotezave, interpretimit të rezultateve dhe zgjidhjes së problemeve komplekse. Puna individuale dhe bashkëpunuese, projektet praktike dhe përdorimi i teknologjisë janë pjesë përbërëse e procesit mësimor.

Matematika ndërvepron ngushtë me fusha të tjera si shkencat e natyrës, ekonomia, teknologjia, informatika dhe shkencat sociale, duke ndihmuar nxënësit të kuptojnë botën në mënyrë të integruar. Përdorimi i qasjeve ndërdisiplinore, metodave aktive të të nxënësve dhe konteksteve të jetës reale ndihmon në rritjen e motivimit dhe në përvetësimin e thellë të përmbajtjes.

Ky program synon të përgatisë nxënësit për provimet e maturës shtetërore, për studimet universitare dhe për sfidat e një shoqërie në ndryshim të vazhdueshëm, duke u dhënë atyre një bazë të fortë për të qenë qytetarë të informuar, krijues dhe të përgjegjshëm. Për të përmbushur nevojat dhe stilin e të nxënësve të çdo nxënësi, programi i matematikës synon të ofrojë përmbajtje të pasur, ushtrime të shumëllojshme, projekte praktike, detyra krijuese dhe përdorim të teknologjisë së informacionit. Përdorimi i qasjes STEM, puna në grup dhe angazhimi në projekte të lidhura me jetën reale janë faktorë të rëndësishëm që ndihmojnë nxënësit të kuptojnë rolin e matematikës si pjesë e botës moderne.

Matematika, si një nga shtatë fushat e kurrikulës së arsimit të mesëm të lartë, jo vetëm që forcon të menduarin logjik dhe aftësitë për zgjidhjen e problemeve, por gjithashtu ndihmon nxënësit të ndërtojnë besimin në aftësitë e tyre, të punojnë në mënyrë të pavarur dhe të bashkëpunojnë për arritjen e qëllimeve të përbashkëta, duke zhvilluar dhe aftësi të buta të nevojshme për jetën personale dhe profesionale. Ajo mësohet në të gjitha vitet e arsimit të mesëm të lartë.

II. QËLLIMI DHE OBJEKTIVAT E PËRGJITHSHME TË LËNDËS

Qëllimi i mësimi të matematikës në arsimin e mesëm të lartë është të pajisë nxënësit me njohuri të thelluara, të integruara dhe të zbatueshme në kontekste të ndryshme të jetës dhe shkencës. Përmes zhvillimit të të menduarit logjik, kritik dhe analitik, matematika u ofron nxënësve aftësinë për të zgjidhur probleme komplekse, për të ndërtuar modele matematikore, për të analizuar dhe interpretuar të dhëna, si dhe për të marrë vendime të bazuara në arsyetim të argumentuar. Ata mësojnë të përdorin gjuhën matematikore në mënyrë të saktë për të shprehur mendime, për të ndërtuar zgjidhje dhe për të komunikuar me të tjerët në mënyrë të qartë dhe të kuptueshme.

Mësimi i matematikës gjithashtu nxit aftësitë sociale si puna në grup, ndarja e ideve, debatimi i zgjidhjeve dhe ndërtimi i argumenteve, duke inkurajuar njëkohësisht përdorimin e teknologjisë së informacionit dhe të mësimi ndërdisiplinor. Nxënësit nxiten të zhvillojnë qëndrime pozitive ndaj të nxënit të matematikës dhe të ndërtojnë një bazë të qëndrueshme për të nxënë gjatë gjithë jetës, duke u bërë individë të pavarur, të përgjegjshëm dhe të aftë për t'u përballuar me sfidat e shoqërisë moderne.

2.1 Objektivat e përgjithshme të matematikës në arsimin e mesëm të lartë

Në përfundim të arsimit të mesëm të lartë, nxënësi pritët të jetë i aftë:

- *të kuptojë në mënyrë të thelluar dhe të zbatojë konceptet matematikore të avancuara* nga algjebra, analiza, trigonometria, gjeometria analitike, probabiliteti dhe statistika, si në situata reale ashtu edhe në kontekste teorike;
- *të zgjidhë probleme komplekse dhe të hapura*, duke përdorur një gamë të gjerë metodash logjike, algoritmike dhe krijuese, si dhe të ndërtojë strategji efektive zgjidhjeje;
- *të ndërtojë modele matematikore* për të përfaqësuar dhe analizuar fenomene nga fusha të ndryshme të jetës dhe të shkencës, si dhe të përdorë grafikë, formula, funksione dhe të dhëna statistikore për të nxjerrë përfundime të sakta;
- *të përdorë mjete digjitale*, softuerë specifikë matematikorë, kalkulatorë për grafikë dhe platforma online për të analizuar, vizualizuar dhe komunikuar zgjidhjet;

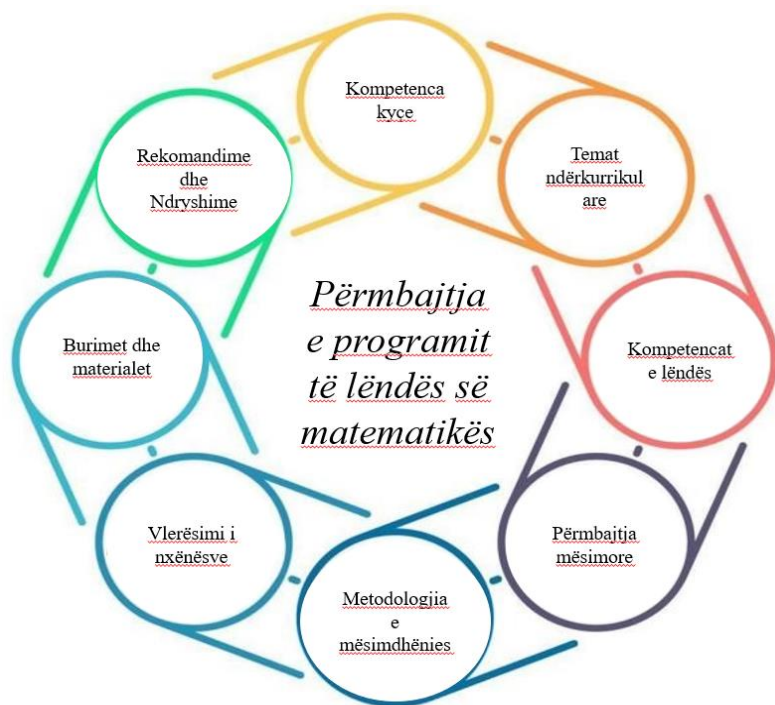
- *të argumentojë në mënyrë të qartë dhe të saktë zgjidhjet e problemeve matematikore, duke përdorur gjuhën matematikore dhe teknikat e provës logjike;*
- *të interpretojë të dhëna statistikore të ndërlikuara, të analizojë variabla të ndryshëm dhe të formulojë përfundime të mbështetura në analiza statistikore të qëndrueshme;*
- *të kuptojë marrëdhëniet ndërmjet funksioneve, madhësive, ndryshimeve dhe formave gjeometrike, si dhe të aplikojë këto njohuri në situata reale dhe ndërdisiplinore;*
- *të zbatojë qasjen STEM për të lidhur matematikën me shkencat e natyrës, teknologjinë, inxhinierinë dhe informatikën përmes projekteve praktike;*
- *të bashkëpunojë në mënyrë efektive në grupe për zgjidhjen e problemeve, zhvillimin e projekteve dhe prezantimin e ideve matematikore në forma të ndryshme;*
- *të zhvillojë vetëbesimin, vetëreflektimin dhe një qëndrim pozitiv ndaj të nxënit të matematikës, duke treguar këmbëngulje dhe kuriozitet intelektual;*
- *të përdorë teknologjinë në mënyrë etike, të përgjegjshme dhe kritike gjatë procesit të të nxënit dhe zgjidhjes së detyrave matematikore;*
- *të integrojë të menduarin kompjuterik dhe algoritmik me të menduarin matematik për të përballuar sfidat e kohës digjitale dhe për të ndërtuar ura me disiplina të tjera.*

III. PËRMBAJTJA E PROGRAMIT

Programi i matematikës synon të krijojë kushte të favorshme për ndërtimin dhe zhvillimin e kompetencave të lëndës dhe kompetencave kyçe, duke u mbështetur në situata të jetës reale dhe në kontekstin shkollor. Në thelb, ky program përqendrohet në formimin e nxënësve si individë të aftë për të kuptuar, interpretuar dhe zbatuar njohuritë matematikore në mënyrë funksionale dhe të ndërgjegjshme në jetën e tyre të përditshme. Programi i lëndës së matematikës në arsimin e mesëm të lartë përfshin:

 *Kompetencat kyçe dhe rezultatet e të nxënit, të cilat zhvillohen nëpërmjet lëndës së matematikës.* Lënda e matematikës kontribuon drejtpërdrejt në ndërtimin e kompetencave kyçe dhe aftësive të shekullit XXI, si: të menduarit kritik, zgjidhja e problemeve, aftësitë e buta, sociale dhe digjitale. Matematika ndihmon në formimin e qytetarit të aftë për të menduar logjikisht, për të analizuar situata dhe për të marrë vendime në jetën e përditshme.

Diagrama 1. Përmbajtja e programit lëndor të matematikës



 *Temat ndërkurrikulare dhe zhvillimi i tyre përmes lëndës së matematikës.*

Programi i matematikës ndërthur njohuritë dhe aftësitë e kësaj lënde me temat ndërkurrikulare, si: identiteti kombëtar dhe njohja e kulturave; qytetaria aktive dhe sipërmarrja; shëndeti mendor dhe fizik, siguria; zhvillimi i qëndrueshëm dhe mjedisi; teknologjia, shoqëria dhe media. Këto tema lidhen me konceptet matematikore në situata konkrete nga jeta e përditshme e nxënësve.

 *Kompetencat e lëndës dhe rezultatet e të nxënit.* Lënda e matematikës synon të pajisë nxënësit me kompetenca që shkojnë përtej njohjes së formulave apo rregullave, duke u dhënë atyre aftësi për të zbuluar, kuptuar dhe zgjidhur situata reale përmes mendimit të strukturuar dhe logjik. Ky proces kërkon që ata të zhvillojnë aftësi në zgjidhjen e problemeve, të argumentojnë bindshëm, të

ndërtojnë dhe vërtetojnë hipoteza, si dhe të komunikojnë idetë dhe zgjidhjet e tyre në mënyrë të qartë. Gjithashtu, lënda e matematikës i pajis nxënësit me aftësi të menduarit kompjuterik dhe i udhëzon ata në përdorimin e teknologjisë si mjet për zgjidhjen e problemeve, për analizimin e të dhënave, programim dhe modelim digjital.

 *Përmbajtja mësimore dhe rezultatet e të nxënësit.* Në këtë rubrikë përshkruhet shpërndarja e orëve mësimore në varësi të klasës dhe kompleksitetit të tematikave, duke ofruar hapësirë për punë individuale, bashkëpunim në grup dhe për projekte. Kjo përfshin temat kryesore të lëndës, përshkrimin e tyre të përmblendhur, njohuritë bazë, aftësitë dhe qëndrimet që demonstroi nxënësi për secilën tematikë.

 *Metodologjia e mësimdhënies.* Në mësimdhënien e matematikës është thelbësor përdorimi i metodave interaktive, teknikave që zhvillojnë të menduarit kritik, zgjidhjen problemore dhe punën bashkëpunuese. Puna me projekte të integruara dhe detyra problemore qëndron në fokus të zhvillimit të lëndës. Përshtatja e mësimi për nxënës me nevojë të veçanta dhe mbështetja e talenteve në lëndën e matematikës nxit kuriozitetin për lëndën. Në këtë rubrikë do të ketë edhe shembuj veprimtarish për përmblendjen e rezultateve të të nxënësit.

 *Vlerësimi i nxënësve është një tjetër rubrikë,* e cila përshkruan në mënyrë të përmblendhur llojet e vlerësimit, instrumentet e vlerësimit dhe vlerësimin si metodologji të nxëni. Gjithashtu, kjo rubrikë përmban edhe shembuj të niveleve të arritjes në vlerësimin e rezultateve të të nxënësit.

 *Burimet dhe materialet didaktike* që mund të përdoren në mësimdhënien e lëndës së matematikës. Theks të veçantë në përdorimi i teknologjisë dhe burimeve digjitale si mjete mbështetëse për zhvillimin e aftësive matematikore të nxënësve.

 *Rekomandime për zbatimin e programit.* Në këtë rubrikë përfshihen rekomandime të qarta për të gjithë përdoruesit e programit lëndor, siç janë: nxënësit, mësuesit, autorët e teksteve mësimore, hartuesit e testeve kombëtare, vlerësuesit e jashtëm të cilësisë dhe prindërit.

 *Ndryshimet përmbajtësore.* Në këtë rubrikë përshkruhen përditësimet kryesore që janë bërë në përmbajtjen e lëndës së matematikës.

IV. KOMPETENCAT DHE AFTËSITË QË ZHVILLON LËNDA

4.1 Kompetencat kyçe dhe rezultatet e të nxënit

Zhvillimi i kompetencave kyçe nga nxënësit gjatë procesit të mësimdhënies dhe të nxënies kërkon nga mësuesi të sigurojë një lidhje të qëndrueshme dhe funksionale ndërmjet kompetencave kyçe dhe atyre të lëndës, sipas klasave të arsimit të mesëm të lartë. Kjo kërkon planifikim të kujdesshëm të situatave të të nxënit, si dhe përzgjedhje të metodave, mjeteve dhe burimeve të përshtatshme që nxisin angazhim, reflektim dhe zbatim praktik të njohurive.

Kompetenca kuptohet sot si një ndërthurje e balancuar e njohurive, aftësive, qëndrimeve, vlerave dhe të menduarit kritik, që i mundëson nxënësit të përballet me situata reale dhe komplekse në mënyrë efektive dhe të pavarur. Qasja e mësimdhënies e bazuar në kompetenca e zhvendos fokusin nga përvetësimi pasiv i përmbajtjes lëndore (me mësuesin në qendër të procesit) drejt formimit të aftësive që ndihmojnë nxënësin të kuptojë, të zbatojë dhe transferojë njohuritë në situata të reja dhe reale, duke vendosur nxënësin në qendër të procesit. Rezultatet e të nxënit për kompetencat kyçe që mund të zhvillojë nxënësi në klasat X–XI, përmes lëndës së matematikës, janë përmbledhur si më poshtë:

Tabela 1. Kompetencat kyçe dhe rezultatet e të nxënit.

Kompetenca e komunikimit në gjuhën amtare	Kompetenca e komunikimit në gjuhë të huaja
<i>Për të dëshmuar kompetencën e komunikimit në gjuhën amtare, nxënësi:</i> - komunikon qartë me gojë dhe me shkrim në situata të ndryshme; - përdor lloje të ndryshme tekstesh, përfshirë digjitale; - gjen, përpunon dhe përdor informacion me burime të ndryshme; - shpreh ide dhe argumente të strukturuar në mënyrë të përshtatshme; - lexon dhe analizon tekste të ndryshme për qëllim dhe mesazh;	<i>Për të dëshmuar kompetencën e komunikimit në gjuhë të huaj, nxënësi:</i> - jep dhe argumenton mendime për tema nga jeta, shkenca, profesioni apo mjedisi; - shkruan qartë ese, letra, e-maile në kontekste të ndryshme; - prezanton tema me ndihmën e TIK-ut dhe mjeteve të tjera mediatike; - respekton kulturat dhe gjuhët e tjera, promovon shumëgjuhësinë;

- përdor drejt gjuhën në ese, letra, e-maile, prezantime etj.; - merr pjesë në diskutime dhe bashkëpunon në grup; - përdor TIK për mësim, komunikim dhe prezantime.	- merr pjesë në diskutime duke argumentuar me fakte; - përdor mjete digjitale dhe inteligjencën artificiale në mësim dhe komunikim.
Kompetenca në matematikë, shkencë, teknologji dhe inxhinieri	Kompetenca digjitale
<i>Për të dëshmuar kompetencat në matematikë, shkencë, teknologji dhe inxhinieri, nxënësi:</i> - zbaton njohuritë matematikore në jetën reale dhe arsyeton në mënyrë logjike; - komunikon me gjuhën e matematikës dhe përdor të dhëna, grafikë e tabela; - përdor mjetet teknologjike për të analizuar, përpunuar dhe paraqitur informacionin; - realizon eksperimente dhe kërkime shkencore duke ndjekur hapat e metodës shkencore; - argumenton dhe prezanton rezultatet me fakte, tabela e grafikë; - hulumton në mënyrë të pavarur dhe vlerëson burimet dhe cilësinë e informacionit; - lidhet me kontekste reale dhe propozon zgjidhje për sfida mjedisore, shoqërore apo shkencore; - gjykon rezultatet e arritura, nga analiza e të dhënave të një projekti apo programi të realizuar dhe i interpreton ato me gjuhën e matematikës.	<i>Për të dëshmuar kompetencën digjitale, nxënësi:</i> - përdor, analizon dhe vlerëson përmbajtje dhe të dhëna digjitale në mënyrë të sigurt; - zgjidh probleme dhe merr vendime duke përdorur teknologjinë dhe inteligjencën artificiale; - krijon dhe shpërndan përmbajtje digjitale, bashkëpunon përmes mjeteve online; - përdor TIK-un për të komunikuar, prezantuar dhe organizuar informacionin (tabela, grafikë, prezantime etj.); - demonstroi etikë dhe siguri në mjedisin digjital dhe vlerëson ndikimin kulturor e global të teknologjisë.
Kompetenca personale, shoqërore dhe e të nxënësit	Kompetenca qytetare

<i>Për të dëshmuar kompetencën personale, shoqërore dhe të nxënies, nxënësi:</i> - identifikon dhe punon mbi përparësitë dhe dobësitë personale; - vendos dhe organizon qëllime, vlerëson dhe motivon veten për avancim; - mëson dhe punon në mënyrë të pavarur dhe bashkëpunuese; - komunikon dhe bashkëpunon në grup, duke menaxhuar burimet, kohën dhe stresin; - menaxhon dhe zgjidh konfliktet dhe pasiguritë në mënyrë konstruktive; - vlerëson jetën e shëndetshme dhe aplikon metoda të zhvillimit të njohurive dhe shkathtësive të reja; - prezanton planin e studimit dhe dokumentet e angazhimit për aktivitete dhe prezantime.	<i>Për të dëshmuar kompetencën qytetare, nxënësi:</i> - tregon respekt dhe qëndrim të hapur ndaj diversiteteve dhe dallimeve kulturore, etnike dhe gjinore; - promovon dhe mbrojnë të drejtat e njeriut në jetën e përditshme, lufton paragjykimet dhe diskriminimin; - menaxhon dhe zgjidh konfliktet në mënyrë konstruktive dhe paanshme; - demonstroi sjellje etike dhe të përgjegjshme ndaj mjedisit, duke kontribuar në qëndrueshmërinë mjedisore; - vlerëson dhe promovon përdorimin e përgjegjshëm të internetit dhe teknologjisë për qëllime edukative dhe shoqërore.
Kompetenca e sipërmarrjes	Kompetenca për vetëdijen dhe shprehjen kulturore
<i>Për të dëshmuar kompetencën e sipërmarrjes, nxënësi:</i> - mendon strategjikisht dhe zgjidh probleme; - përdor imagjinatën për procese krijuese dhe novatore; - menaxhon projekte, planifikon dhe delegon; - merr dhe vlerëson vendime financiare; - përballet me pasigurinë dhe rrezikun; - identifikon pikat e forta dhe kufizimet; - punon në mënyrë të pavarur dhe në ekip; - zbaton parimet e tregut të lirë dhe buxhetimit në jetën reale; - ndërmerri iniciativë për aktivitete të ndryshme, si dhe menaxhon karrierën.	<i>Për të dëshmuar kompetencën për vetëdijen dhe shprehjen kulturore, nxënësi:</i> - shpreh dhe interpreton idetë, përvojat, dhe emocionet figurative dhe abstrakte nëpërmjet arteve të ndryshme dhe formave të tjera kulturore; - shpreh veten në forma të ndryshme mediatike, duke përmirësuar kapacitetin personal të shprehjes; - identifikon mundësitë për të shprehur vlera personale, sociale ose tregtare përmes arteve dhe kulturës; - angazhohet në procese krijuese, si individ dhe si pjesë e një grupi, duke kontribuar në zhvillimin dhe përhapjen e ideve kulturore.

4.2 Temat ndërkurrikulare dhe lidhja me lëndën e matematikës

Integrimi i temave ndërkurrikulare në mësimin e matematikës, në arsimin e mesëm të lartë, ndihmon nxënësit të kuptojnë lidhjen ndërmjet matematikës dhe jetës shoqërore apo profesionale. Kjo i aftëson ata të zhvillojnë mendim kritik, aftësi analitike dhe zgjidhje të problemeve në kontekste të avancuara, të zbatueshme në fusha studimi apo profesione që do të ndjekin pas përfundimit të arsimit të mesëm.

📖 *Identiteti kombëtar dhe njohja e kulturave.* Në këtë nivel arsimor, nxënësit përdorin matematikën për të analizuar të dhëna të thella mbi kulturën dhe historinë, duke zbatuar statistika dhe analiza grafike për të krahasuar traditat dhe ndikimin e tyre në shoqëri. Kjo i ndihmon ata të lidhin matematikën me proceset shoqërore dhe zhvillimet kulturore, si dhe të studiojnë ndikimin e këtyre faktorëve në struktura shoqërore dhe ekonomike.

📖 *Qytetaria aktive dhe sipërmarrja.* Matematika është baza për të kuptuar dhe menaxhuar sfidat sipërmarrëse. Nxënësit mund të krijojnë dhe të analizojnë projekte reale, të planifikojnë buxhete për bizneset e vogla dhe të përdorin llogaritjet financiare (përqindje, analiza kosto-fitim, etj.) për të marrë vendime të bazuara në të dhëna reale. Ky proces i aftëson ata për të kuptuar dinamikën ekonomike dhe menaxheriale, të cilat janë të rëndësishme për suksesin në çdo fushë profesionale.

📖 *Shëndeti mendor, fizik dhe siguria.* Në arsimin e mesëm të lartë, nxënësit mund të përdorin matematikën për të interpretuar dhe analizuar të dhënat nga studimet shëndetësore dhe trendet e shëndetit publik. Ata mund të zbatojnë statistikat për të vlerësuar normat e aktivitetit fizik, dietat e shëndetshme dhe faktorët që ndikojnë në mirëqenien e tyre dhe të tjerëve. Për shembull, mund të krijojnë grafikë për të ndjekur parametrat truporë dhe të analizojnë të dhënat mbi sëmundjet apo faktorët e rrezikut.

📖 *Zhvillimi i qëndrueshëm dhe qëndrueshmëria mjedisore.* Nxënësit mund të përdorin matematikën për të analizuar ndikimin e veprimeve njerëzore në mjedis, për të kuptuar pasojat e ndotjes, ndryshimeve klimatike dhe menaxhimit të burimeve natyrore. Ata mund të interpretojnë të dhënat mbi konsumin e energjisë, ujin dhe mbeturinat, duke përdorur modele matematikore dhe përqindje për të hartuar plane për ruajtjen e mjedisit dhe promovimin e zhvillimit të qëndrueshëm.

📖 *Teknologjia, shoqëria dhe media.* Në këtë temë, nxënësit analizojnë të dhënat digjitale dhe informacionet që vijnë nga media dhe platformat digjitale, duke përdorur teknika statistikore dhe analizë probabilitike për të vlerësuar ndikimin e këtyre të dhënave në shoqëri dhe në mendimin kritik. Ata mësojnë të vlerësojnë integritetin e informacionit dhe të identifikojnë manipulimet e mundshme të të dhënave.

Veprimtaritë praktike të lidhura me temat ndërkurrikulare do të përshkruhen në udhëzuesit kurrikularë lëndorë.

4.3 Kompetencat e lëndës së matematikës dhe rezultatet e të nxënit

Bazuar në këtë program, lënda e matematikës synon të zhvillojë 6 kompetenca, të cilat lidhen me kompetencat kyçe që çdo nxënës duhet të zotërojë gjatë jetës së tij dhe që arrihen nëpërmjet 5 tematikave kryesore. Këto kompetenca zbërthehen në rezultate të nxëni për secilën klasë.

Diagrama 2. Korniza konceptuale e lëndës së matematikës

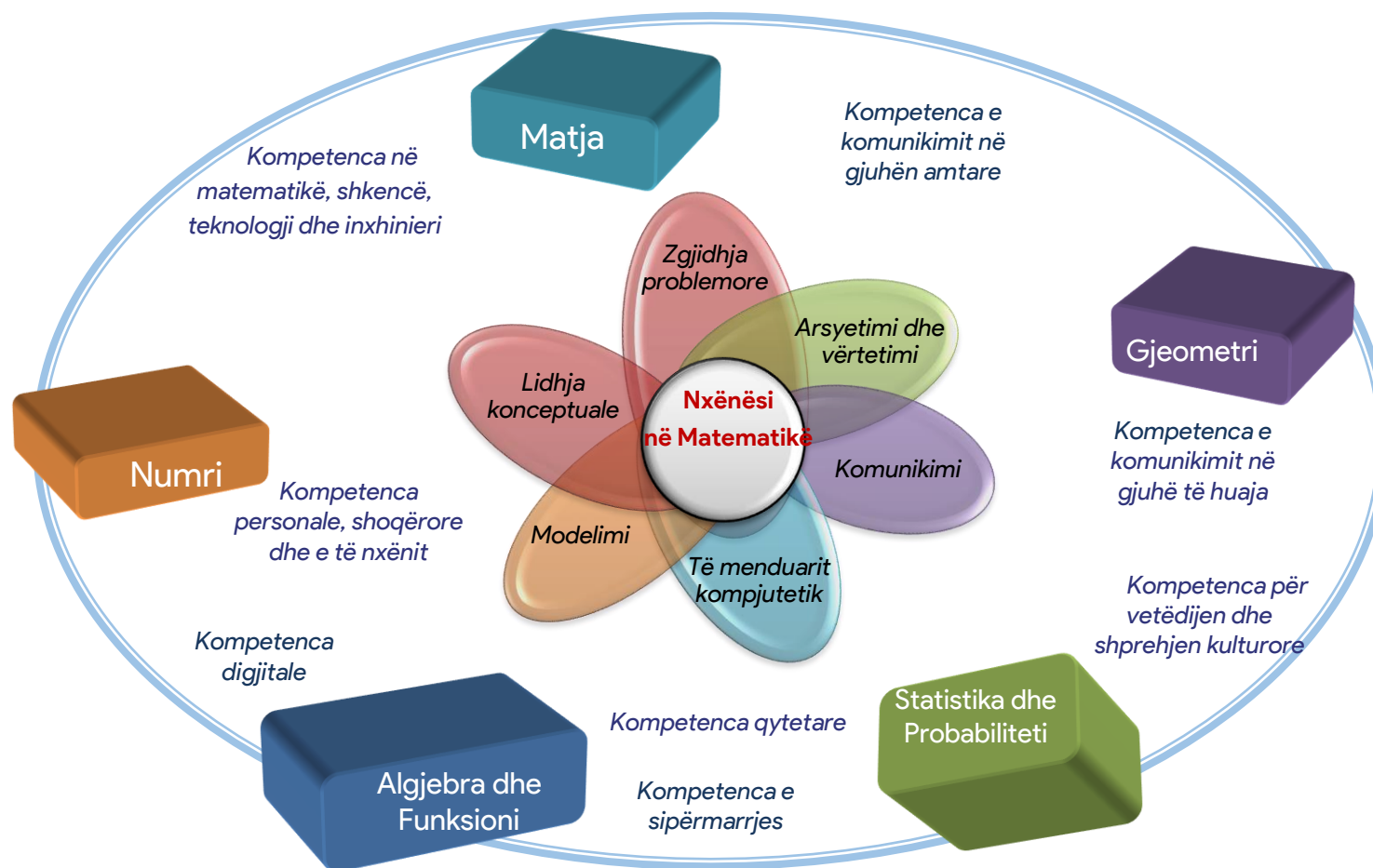


Tabela 2: Kompetencat matematikore dhe rezultatet e të nxënës

Kompetencat matematikore që zhvillohen përmes tematikave	Përshkrimi i kompetencave	Rezultatet e të nxënës
Zgjidhja problemore në matematikë	Nxënësi përshkruan dhe zgjidh situata problemore të nivelit praktik, të marra nga përvoja e përbashkët e jetës së përditshme, si dhe situata të nivelit abstrakt, duke zhvilluar kapacitetin intelektual dhe intuitën krijuese. Zgjidhja problemore shpesh përfshin edhe bashkëpunimin dhe punën në grup, pasi individët punojnë së bashku për të zhvilluar dhe zbatuar zgjidhje efektive. Kjo kërkon aftësinë për të punuar në mënyrë efektive me të tjerët, për të shkëmbyer ide dhe për të dhënë e marrë reagime konstruktive. Në përgjithësi, kompetenca e zgjidhjes problemore është thelbësore për suksesin në matematikë dhe në shumë fusha të tjera, pasi u mundëson individëve të trajtojnë probleme komplekse dhe të zhvillojnë zgjidhje novatore.	Nxënësi: ✓ përcakton të dhënat e situatës problemore; ✓ zbaton hapat për zgjidhjen e situatës problemore dhe vlerëson vlefshmërinë e zgjidhjes së situatës problemore; ✓ paraqet zgjidhjen e situatës problemore dhe e interpreton atë; ✓ modelon dhe zgjidh situata problemore, jo të ndërlikuara; ✓ 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 arsyetimin, argumentimin dhe vërtetimin si aspekte themelore të matematikës. Arsyetimi ka të bëjë me organizimin logjik të fakteve, ideve ose koncepteve në mënyrë që të arrijë në një rezultat më të besueshëm se intuita. Ai përfshin përdorimin e deduksionit dhe induksionit logjik për të nxjerrë përfundime bazuar në vetitë dhe marrëdhëniet matematikore. Vërtetimi, nga ana tjetër, përfshin paraqitjen e një argumenti logjik dhe rigoroz për të demonstruar vërtetësinë e një pohimi ose pretendimi matematikor. Kjo bëhet përmes përdorimit të aksiomave, përkufizimeve dhe teknikave matematikore të vendosura për të nxjerrë rezultate të reja dhe për të justifikuar	Nxënësi: ✓ identifikon elementet e situatës matematikore, përdor koncepte matematikore të përshtatshme për situatën e dhënë; ✓ arsyeton për zbatimin e koncepteve dhe proceseve në situatën e dhënë; ✓ argumenton dhe përligj një përfundim; ✓ përdor logjikën, arsyetimin ose parashikimin për të gjykuar zgjidhjen e një problemi;

	vlefshmërinë e pretendimeve matematikore. Arsyetimi dhe prova matematikore janë kompetenca thelbësore për suksesin në matematikë dhe në shumë fusha të tjera, pasi u mundësojnë individëve të zhvillojnë dhe komunikojnë ide dhe zgjidhje novatore dhe të vlerësojnë në mënyrë kritike vlefshmërinë e pretendimeve dhe argumenteve të tyre.	✓ gjykon në vërtetësinë e një rezultati të dhënë me zbatimin e formulave ose me përdorimin e teknologjisë; ✓ përdor drejt disa rregulla elementare të logjikës e të arsyetimit; ✓ përdor kundërshebullin për të kundërshtuar, kur është rasti, fjali të jetës së përditshme ose fjali me ndryshore.
<i>Të menduarit dhe komunikimi matematik</i>	Nxënësi përdor komunikimin nëpërmjet të lexuarit, të shkruarit, diskutimit, të dëgjuarit, të pyeturit për të organizuar dhe qartësuar të menduarin matematik. Gjatë komunikimit në gjuhën matematikore mësohen koncepte, procese dhe përforcohet të kuptuarit e tyre. Gjuha matematike përdoret jo vetëm në lëndë të tjera, por edhe në jetën e përditshme. Kjo kompetencë përfshin aftësinë për të menduar në mënyrë krijuese dhe abstrakte rreth koncepteve matematikore dhe për të komunikuar idetë dhe zgjidhjet matematikore në mënyrë të qartë dhe efektive. Mendimi dhe komunikimi matematikor janë thelbësore për suksesin në matematikë dhe në shumë fusha të tjera, pasi u mundësojnë individëve të zgjidhin probleme komplekse, të zhvillojnë koncepte dhe teknika të reja matematikore dhe t'ua komunikojnë idetë e tyre të tjerëve. Të menduarit dhe komunikimi efektiv matematik kërkon aftësinë për të punuar në bashkëpunim me të tjerët, për të shkëmbyer ide dhe për të ofruar dhe marrë reagime konstruktive. Ai gjithashtu përfshin njohjen dhe respektimin e këndvështrimeve dhe qasjeve të ndryshme ndaj problemeve dhe zgjidhjeve matematikore, si dhe të qenit i hapur ndaj zgjidhjeve dhe ideve alternative.	Nxënësi: ✓ interpreton konceptet matematikore; ✓ shpjegon me gojë dhe me shkrim, hamendjet dhe procesin e zgjidhjes; ✓ përdor simbolet matematikore; ✓ komunikon të menduarin e tij matematikor nëpërmjet diskutimit, të pyeturit, komenteve; ✓ shkëmben informacion nga formula, grafikë, tabela, diagrame.

<i>Lidhja konceptuale</i>	Nxënësi kupton ndërtimin e koncepteve matematikore për të formuar një të tërë dhe përdorur varësitë ndërmjet këtyre koncepteve. Kjo kompetencë është e rëndësishme sepse matematika është një lëndë shumë e ndërlidhur, ku koncepte dhe ide të ndryshme shpesh ndërlidhen dhe ndërtohen mbi njëra-tjetrën. Aftësia për të krijuar lidhje konceptuale përfshin njohjen e ngjashmërive dhe dallimeve ndërmjet koncepteve matematikore dhe të kuptuarit sesi konceptet e ndryshme lidhen me njëri-tjetrin. Ajo gjithashtu përfshin aftësinë për të transferuar njohuri dhe aftësi nga një kontekst në tjetrin, dhe për të zbatuar koncepte dhe teknika matematikore për të zgjidhur probleme në fusha të ndryshme. Lidhja konceptuale efektive kërkon gjithashtu aftësinë për të vizualizuar dhe paraqitur idetë matematikore në mënyra të ndryshme, si përmes diagrameve, grafikëve dhe paraqitjeve simbolike.	Nxënësi: ✓ lidh koncepte dhe modele të reja matematikore me ato të përvetësuara më parë; ✓ përdor varësitë ndërmjet koncepteve matematikore mbi njëri- tjetrin, për të formuar një të tërë; ✓ integron njohuritë e shprehjetë matematikore me situata ose dukuri të marra nga kontekste të tjera (jeta e përditshme, lëndët e tjera, sportet etj.); ✓ e mendon matematikën si pjesë e kulturës njerëzore.
<i>Modelimi matematik</i>	Nxënësi përshkruan dhe krijon modele duke përdorur veprime themelore matematikore në situata të jetës së përditshme. Nëpërmjet përdorimit të teknikave përkatëse, gjendet zgjidhja matematikore e cila më pas interpretohet në jetën reale. Kjo kompetencë është e rëndësishme sepse modelet matematikore përdoren në shumë fusha, duke përfshirë inxhinierinë, fizikën, biologjinë, ekonominë, mjekësinë, shkencat sociale, për të kuptuar sistemet komplekse, për të bërë parashikime dhe për të projektuar zgjidhje. Modelimi efektiv matematik kërkon gjithashtu aftësinë për të analizuar dhe interpretuar modelet matematikore dhe për t'i përdorur ato për të bërë parashikime dhe për të projektuar zgjidhje.	Nxënësi: ✓ krijon modele që përmbajnë konceptet kyçe në një situatë problemore nga jeta reale; ✓ parashikon dhe gjen zgjidhje matematikore duke përdorur parimin e modelimit matematikor; ✓ interpreton zgjidhjen matematikore në zgjidhje të situatës nga jeta reale; ✓ analizon modele matematikore për të projektuar zgjidhje; ✓ përdor shkathtësi argumentuese lidhur me modelimin dhe zbatimin e formulave;
<i>Të menduarit kompjuterik dhe përdorimi i teknologjisë</i>	Nxënësi zhvillon aftësinë e të menduarit kompjuterik për njohjen e modelit, dizejnimit dhe përdorimin e abstraksionit, zbërthimin e modelit, përcaktimin se	Nxënësi: ✓ përdor abstraksionin, të menduarin algoritmik,

	cilat (nëse ka) mjete kompjuterike mund të përdoren në analizimin ose zgjidhjen e një problemi dhe përcaktimin e algoritmeve si pjesë e një zgjidhjeje të detajuar. Përdor teknologjinë si mjet për të zgjidhur apo verifikuar zgjidhjet si dhe për të mbledhur, komunikuar e zbuluar informacione. Kjo kompetencë u ofron nxënësve mjete për të eksploruar, vizualizuar dhe zgjidhur problemet matematikore në mënyrë më efektive. Disa aftësi kryesore që lidhin përdorimin e teknologjisë në matematikë janë: aftësi me softuer matematikor: analiza dhe vizualizimi i të dhënave, ndërtimi dhe vizualizimi gjeometrik, programimi dhe kodimi kompjuterik: burimet në internet dhe platformat arsimore: bashkëpunimi digjital, vlerësimi kritik i teknologjisë, përdorimi etik dhe i përgjegjshëm i teknologjisë.	kompjuterizimin për proceset e zgjidhjes problemore; ✓ përdor makina llogaritëse të avancuara për verifikimin dhe zgjidhjen e problemeve të ndërlikuara matematikore; ✓ zgjidh detyra matematike, duke përdorur aftësitë e fituara në fushën e TIK-ut; ✓ verifikon rezultatet e problemeve të ndryshme duke përdorur TIK dhe programe kompjuterike.
--	---	--

V. PËRMBAJTJA MËSIMORE DHE REZULTATET E TË NXËNIT

5.1 Koha mësimore për secilën tematikë për klasën e dhjetë dhe njëmbëdhjetë

Lënda e matematikës zhvillohet gjatë një viti shkollor për 36 javë mësimore, me nga 4 orë mësimore (nga 45 min. secila), pra gjithsej 144 orë mësimore në total për çdo klasë (klasa e dhjetë ose klasa njëmbëdhjetë). 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 totalin 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.* Megjithëse njohuritë përcaktohen për secilën tematikë, *ato trajtohen të integruara dhe të lidhura me njëra – tjetrën.* Brenda shumës 144 orë, mësuesi planifikon të gjitha veprimtaritë që do të organizojë për një mësimdhënie - nxënie sa më efektive *(njohuritë/aftësitë për realizimin e kompetencave matematikore, projektet kurrikulare, vetëvlerësime të nxënësve, testet e nxënësve apo edhe veprimtari shtesë në ndihmë të përparimit të nxënësit).*

Tabela 3: Orë të sugjeruara për çdo tematikë

Klasa / Tematika	Numri	Matja	Gjeometria	Algjebra dhe funksioni	Statistika dhe probabiliteti	Gjithsej orë
Klasa e dhjetë	32 orë	18 orë	32 orë	42 orë	20 orë	144 orë
Klasa e njëmbëdhjetë	27 orë	24 orë	10 orë	50 orë	33 orë	144 orë

5.2 Përmbajtja mësimore për klasat e dhjetë dhe njëmbëdhjetë

Programi i matematikës për klasën e 10-të dhe për klasën e 11-të është hartuar në mënyrë të përbashkët, sipas tematikave përmbajtësore: **Numri; Matja; Gjeometria; Algjebra dhe funksioni; Statistika dhe probabiliteti.** Këto tematika shërbejnë si bazë për të ndërtuar njohuri, shkathtësi, qëndrime dhe vlera. Tematikat sigurojnë zhvillimin e rezultatet e të nxënësve, sipas kompetencave matematikore, të paraqitura në tabelë në fillim të

çdo tematike. *Për secilën tematikë janë paraqitur njohuritë, shkathtësitë, ndërkohë qëndrimet dhe vlerat që demonstroi nxënësi në lëndë e matematikës përmbledhen për të gjitha tematikat.*

Tematikat dhe renditja e tyre nuk presupozojnë 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 (kryesisht mësuesit dhe autorët e teksteve shkollore). *Bazuar në burimet e të nxënit (si teksti shkollor dhe materialet ndihmëse), mësuesi planifikon pjesën e programit që do të zhvillojë në klasën e 10-të dhe pjesën e programit që do të zhvillojë në klasën e 11-të.* Në secilën tematikë, rezultatet e të nxënit dhe njohuritë që janë të theksuara (**me bold**), sugjerohen që të realizohen për nxënësit me nivel të lartë në lëndën e matematikës.

Sasia e orëve mësimore për secilën tematikë **është rekomanduese**. Përdoruesit e programit duhet të respektojnë totalin e orëve vjetore të lëndës, **ndërsa kanë të drejtë të ndryshojnë me +/- 10% deri në 15% (shitesë ose pakësim), orët e rekomanduara për secilën tematikë.**

KLASAT DHJETË - NJËMBËDHJETË

5.2.1 Tematika: Numri

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 vlerësuar rezultatet e veprimeve matematikore. Ai zbaton njohuritë për marrëdhëniet midis bashkësive dhe veprimeve me to, duke përdorur simbole matematike, fuqi dhe rrënjë, si dhe duke bërë parashikimin dhe kontrollin e rezultateve të njehsimeve. Gjithashtu, ai aplikon njohuri nga financa personale dhe situatat e jetës së përditshme, duke lidhur konceptet matematikore me përdorime praktike në jetën reale.	
Njohuritë	Aftësitë
BASHKËSITË - Bashkësitë dhe marrëdhënia ndërmjet tyre;	Nxënësi: BASHKËSITË

- Bashkësitë numerike; - Prerja dhe bashkimi i dy bashkësive; - Prodhimi kartezian i dy bashkësive; - Plotësi i $A (C_A^U)$.	- Përdor simbolet përkatëse, diagramin e Venit për të paraqitur bashkësitë dhe marrëdhëniet ndërmjet tyre; - Përdor bashkësitë numerike; - Gjen plotësin e një bashkësie A në lidhje me bashkësinë universal $U (C_A^U)$); - Paraqet intervalet numerike në mënyra të ndryshme; - Zbaton prerjen dhe bashkimin e dy bashkësive; - Gjen prodhimin kartezian të dy bashkësive; - Zbaton strategji listimi, përfshirë përdorimin e parimit të shumëzimit për numrin e elementeve të prodhimit kartezian p.sh{A, B, C} x {X,Y}.
VEPRIMET ME NUMRA - Radha e veprimeve, duke përfshirë kllapat, fuqitë, rrënjët; - Teorema e zbërthimit të numrave në faktorë të thjeshtë; - Fuqitë e numrave pozitivë dhe rrënjët përkatëse; - Vlerësimi i fuqive dhe rrënjëve të një numri të dhënë pozitiv; - Vlera absolute x; gabimi absolut dhe relativ; - Rrënjët me tregues numër natyror dhe fuqi me eksponentë thyesor; - Numra irracionalë $\sqrt{2}; \sqrt{3}$ etj., dhe π; - Shprehje që përmbajnë rrënjë; - Shkrimi standard i numrave.	VEPRIMET ME NUMRA - 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); - Njeh dhe zbaton marrëdhënie ndërmjet veprimeve, përfshirë veprimet e anasjella (si thjeshtimet në shprehje); - Përdor radhën e veprimeve duke përfshirë kllapat, fuqitë, rrënjët dhe të anasjelltat; - Përdor konceptin dhe fjalorin e duhur për faktorët e thjeshtë dhe teoremën e zbërthimit të numrave në faktorë të thjeshtë;

THYESAT, NUMRAT DHJETORË DHE PËRQINDJET

- Kthimi i numrave dhjetorë periodikë në thyesa dhe anasjelltas.

RAPORTI, PËRPJESTIMI DHE PËRQINDJA

- Lidhja e raportit me funksionet lineare;
- Përqindja si “numër i pjesëve nga njëqind”;
- Përqindja si thyesë ose numër dhjetor;
- Sasia si përqindje e një sasive tjetër;

- 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 dhe interpretona vlerën absolute të një numri $|x|$, gabimin absolut dhe relativ në kontekste të ndryshme;**
- Njehson rrënjët me tregues numër natyror **dhe fuqi me eksponent thyesor;**
- Kryen veprime me thyesa, **me numra irracionalë** $\sqrt{2}$; $\sqrt{3}$ etj., dhe me π ;
- **Thjeshton shprehje që përmbajnë rrënjë** (p.sh., $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$) **dhe zhduk rrënjën nga emëruesi** (p.sh., $\frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$; $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$);
- Njehson dhe interpreton shkrimin standard të numrit në trajtën $A \times 10^n$, ku $1 \leq A < 10$ dhe n është numër i plotë;
- Përdor makinën llogaritëse ose mjete të tjera teknologjike për të llogaritur vlerën e përafërt të një madhësie dhe argumenton vlerën.

THYESAT DHE NUMRAT DHJETORË

- **Kthen numrat periodikë në thyesa dhe anasjelltas.**

RAPORTI, PËRPJESTIMI DHE PËRQINDJA

- Shpreh ndarjen e një sasive në dy pjesë si raport ose si thyesë;

- Interesi i thjeshtë në matematikën financiare; - Interesi i përbërë. LOGARITMI (Shënim: Të zhvillohet në klasën e 11-të) - Kuptimi i logaritmit; - Vetitë e logaritmit.	- Zbaton raportin në situata problemore nga jeta reale (p.sh, ato që përfshijnë këmbimet, krahasimin, ndarjen, përbërjen dhe shkallën); - Shpreh si raport ose thyesë një marrëdhënie shumëfishiteti ndërmjet dy sasive; - Kupton dhe përdor përpjesëtimin si raporte të barabarta; - Identifikon dhe punon me thyesa në problema me përpjesëtime; - 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 $4:5 = \frac{4}{5}$. Ekuacioni është $y = \frac{4}{5}x$) - Përcakton përqindjen si “numër i pjesëve në njëqind”; - Interpretin thyesat dhe përqindjet si veprime; - Kthen përqindjen në thyesë ose numër dhjetor, duke e interpretuar këtë me shumëfishim; - Shpreh një sasi si përqindje të një sasive tjetër; - Krahason dy sasi duke përdorur përqindjen; - Punon me përqindje më të mëdha se 100%; - Zgjidh situata problemore me përqindje, me rritje dhe me ulje të vlerës në përqindje, duke përfshirë edhe interesin e thjeshtë në matematikën financiare;
---	---

	- Zgjidh dhe interpreton zgjidhjen në situata problemore me interes rritës dhe zbritës përfshirë interesin e përbërë. LOGARITMI (Shënim: Të zhvillohet në klasën e 11-të) - Njeh dhe interpreton logaritmin si veprim i kundërt i eksponencialit $a^x = b, \text{ sjell që } x = \frac{\log_b}{\log_a};$ - Zbaton vetitë e logaritmit; - Logaritmon shprehje algjebrike.
--	---

5.2.2 Tematika: Matjet

MATJET	
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.	
Njohuritë	Aftësitë
MATJET DHE SAKTËSIA E TYRE - Njësité standarde të masës, gjatësisë, kohës, parave dhe matjeve të tjera (përfshirë njësité standarde të përbëra);	Nxënësi: MATJET DHE SAKTËSIA E TYRE - Përdor njësité standarde të masës, gjatësisë, kohës, parave dhe matjeve të tjera (përfshirë njësité standarde të përbëra) duke përdorur numrat dhjetorë, kur është e nevojshme;

- Këmbimi i njësive standarde, duke përfshirë njësitë e përbëra; - Shkalla e zmadhimit dhe zvogëlimit; shkalla në diagrame dhe harta; - Rrumbullakimi i numrave dhe i matjeve me një shkallë të përshtatshme saktësie; - Mosbarazimi për të përcaktuar intervale të thjeshta gabimi; - Kufijtë e saktësisë, përfshirë kufijtë e sipërm dhe të poshtëm. MATJE DHE NJEHSIME - Njësitë matëse dhe konceptet përkatëse (gjatësi, sipërfaqe, vëllim, masë, kohë, para etj.); - Perimetri i figurave plane të përbëra; - Sipërfaqja e trekëndëshit, e paralelogramit, e trapezit; - Perimetri dhe sipërfaqja e rrethit; - Gjatësia e harkut, këndet dhe sipërfaqja e sektorit rrethor;	- 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; - Vlerësimi, rrumbullakosja, shifrat dhjetore; - Kontrollon rezultatet duke bërë përafrime dhe parashikime, duke përfshirë përgjigjet e fituara me anë të teknologjisë; - Rrumbullakon 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 rrumbullakimit me numra dhjetorë të fundmë; - Zbaton dhe interpreton kufijtë 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 trysninë; - 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,
---	---

- Vëllimi i kuboideve dhe i prizmit të drejtë (përfshirë edhe cilindrin); - Sipërfaqja 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. TRIGONOMETRI - Formulat trigonometrike bazë në trekëndëshin kënddrejtë (sinus, kosinus dhe tangjent) dhe në rrethin trigonometrik (d.m.th. 0°-360°); - Teorema e sinusit dhe teorema e kosinusit në trekëndësh; - Formula $S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$ për të njehsuar syprinën, brinjët ose këndet në një trekëndësh. VEKTORËT - Zhvendosja paralele me anë të vektorëve në plan;	- 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); - 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 dhe zbaton teoremën e Pitagorës, teoremat e Euklidit; TRIGONOMETRI - Njeh dhe zbaton formulat trigonometrike bazë në trekëndëshin kënddrejtë (sinus, kosinus dhe tangjent) dhe në rrethin trigonometrik (0°-360°). - 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 $\sin \alpha$ dhe $\cos \alpha$ për $\alpha = 0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$, dhe 90°; - Njeh vlerat e sakta të $\operatorname{tg} \alpha$ për $\alpha = 0^\circ, 30^\circ, 45^\circ$ dhe 60°; - Njeh dhe zbaton teoremën e sinusit dhe teoremën e kosinusit në trekëndëshin e çfarëdoshëm për të gjetur gjatësi dhe kënde;
--	--

- Mbledhja dhe zbritja e vektorëve; - Shumëzimi i vektorëve me një numër; - Paraqitja e vektorit gjeometrikisht dhe në shtyllë me anë të koordinatave. - Gjatësia e vektorit	- Njeh dhe zbaton formulën e $S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$ 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; - Përcakton dhe llogarit gjatësinë e një vektori në planin koordinativ, duke përdorur formulën përkatëse në kontekste matematikore ose në situata nga jeta reale.
--	--

5.2.3 Tematika: Gjeometria

GJEOMETRIA	
Përshkrimi i tematikës Nxënësi përdor arsyetimin dhe vërtetimin për të zgjeruar përfytyrimin për lidhjen ndërmjet algjebres 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 trekëndësheve, izometrisë, ekuacionin e vijës në plan (drejtëza, rrethi). Gjithashtu, në këtë tematikë ai përqendrohet edhe në gjeometrinë në hapësirë.	
Njohuritë	Aftësitë
GJEOMETRIA NË PLAN	Nxënësi: 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 përmesores së segmentit dhe përgjysmores së këndit. - 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;	- Përdor termat dhe simbolet përkatëse: pikë, drejtëz, kulm, brinjë, plan, drejtëza paralele, drejtëza pingule, kënde të drejta, shumëkëndësja, shumëkëndësja të rregullt, shumëkëndësja 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 e mësipërme për të ndërtuar figura dhe për të zgjidhur probleme me vende gjeometrike pikash; - Njih konceptin e largesës së pikës nga një drejtëz; - Identifikon dhe zbaton vetitë e përmesores së segmentit dhe përgjysmores së këndit për të zgjidhur situata gjeometrike; - 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; - 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 shumëkëndësive të rregullt);
---	--

- Studimi i vetive të elementeve të trekëndëshit (mesore, lartësi, përgjysmore, përmesore, vijë e mesme) - Vetitë dhe përkufizime të llojeve të veçanta të katërkëndëshave përfshirë katrorin, drejtkëndëshin, paralelogramin, trapezin, balonën, rombin, si dhe trekëndësha e figura të tjera në plan; - 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 dybrinjëshëm; - Përkufizimi i rrethit dhe disa veti përkatëse, përfshirë: qendrën, rrezen, kordën, diametrin, perimetrin, tangjenten, harkun, sektorin;	- Identifikon dhe analizon vetitë e elementeve të brendshme të trekëndëshit (mesore, lartësi, përgjysmore, përmesore, vijë e mesme), duke i përdorur në zgjidhjen e problemeve gjeometrike; - Nxjerr dhe zbaton vetitë 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 dybrinjëshëm; - 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.
--	--

- Teoremat e rrethit që i referohen këndeve, rrezes, tangjentes, kordave. SHNDËRRIME GJEOMETRIKE - Rrotullimi, simetria, zhvendosja paralele dhe zmadhimi (përfshirë edhe koeficientë thyesorë apo negativë); - Ndryshimet dhe elementet e pandryshueshëm gjatë shndërrimeve gjeometrike: rrotullimit, simetrisë dhe zhvendosjes paralele. GJEOMETRIA NË HAPËSIRË - Konceptet bazë të gjeometrisë në hapësirë (pika, drejtëza, plani) dhe aksiomat përkatëse. - Vetitë e faqeve, brinjëve, kulmeve, syprinave të: kubit, kuboidit, prizmit, cilindrit, piramidës, konit dhe sferës; - Pamjet nga drejtime të ndryshme të trupave gjeometrikë.	SHNDËRRIME GJEOMETRIKE - Identifikon, përshkruan dhe ndërton figura kongruente dhe të ngjashme nëpërmjet rrotullimit, simetrisë, zhvendosjes paralele dhe zmadhimit (përfshirë edhe koeficientë thyesorë apo negativë), duke i konsideruar ato edhe në plan koordinativ; - Përshkruan ndryshimet dhe elementet e pandryshueshëm gjatë shndërrimeve gjeometrike: rrotullimit, simetrisë, zhvendosjes paralele, tërheqje (vertikale dhe horizontale); - Zgjidh problema gjeometrike në rrjetin koordinativ. GJEOMETRIA NË HAPËSIRË - Njeh konceptet e gjeometrisë në hapësirë (pikën, drejtëzën dhe planin), si dhe aksiomat përkatëse; - 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.
---	--

5.2.4 Tematika: Algjebra dhe funksioni

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.	
Njohuritë	Aftësitë
SIMBOLET, VEPRIME ALGJEBRIKE DHE FUNKSIONI - Përdorimi i kuptimeve të shprehjeve, ekuacioneve, formulave, identiteteve, inekuacioneve, kufizave dhe faktorëve; - Paraqitja në mënyrë më të thjeshtë e shprehjeve algjebrike; - Formulat elementare të matematikës; - Shndërrime të njëvlershme në shprehjet algjebrike;	Nxënësi: SIMBOLET, VEPRIME ALGJEBRIKE DHE FUNKSIONI - Përdor dhe interpreton simbolet algjebrike, duke përfshirë 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; - Përcakton bashkësinë e përcaktimit dhe atë të vlerave ; - Paraqet në mënyrë më të thjeshtë shprehjet algjebrike (përfshirë edhe shprehjet me numra irracionalë dhe thyesat algjebrike) duke:

- 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; - 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;	● 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; - Kupton dhe përdor formulat elementare të matematikës; - Riorganizon formulat për të ndryshuar subjektin; - Njih ndryshimin ndërmjet ekuacionit dhe identitetit; - Argumenton matematikisht shndërrime të njëvlershme në shprehje algebrike, përdor algjebren për të mbështetur dhe ndërtuar argumente dhe vërtetime; - Interpret 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;
---	--

- Grafikë të funksioneve lineare, të funksioneve fuqisë së dytë, të funksioneve të thjeshta të fuqisë së tretë, të funksionit përpjesëtimor të zhdrejtë $y = \frac{1}{x}$ me $x \neq 0$, të funksionit $f(x) = ax + b$, të funksionit eksponencial $y = a^x$ për vlera pozitive të $a \neq 1$; - funksionit logaritmik $y = \log_a x$, 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, si dhe $f(x) = a \sin(bx)$; $a \cos(bx)$; $\forall x$; - Zhvendosja paralele dhe simetria e grafikut të një funksioni të dhënë $y = f(x)$ në $y = f(x) + k$, $y = kf(x)$, $y = f(x + k)$, ku k është numër i plotë; - Grafikët e funksioneve përpjesëtimorë të zhdrejtë, grafiku eksponencial dhe grafikë të funksioneve jo elementare; - Ekuacioni i rrethit me qendër në origjinën e boshteve koordinatave;	- 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 algebrike koeficientët këndorë 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; - Gjen në mënyrë algebrike 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 përpjesëtimor të zhdrejtë $y = \frac{1}{x}$ me $x \neq 0$; - Njeh, ndërton dhe interpreton grafikë të funksionit $f(x) = ax + b$, të funksionit eksponencial $y = a^x$ për vlera pozitive të $a \neq 1$, të funksionit logaritmik $y = \log_a x$ për $0 < a \neq 1$ dhe të funksioneve trigonometrike me periodë të plotë $y = \sin x$, $y = \cos x$ dhe $y = \tan x$ për të gjitha këndet, si dhe $f(x) = a \sin(bx)$; $a \cos(bx)$; $\forall x$; - Ndërton dhe interpreton duke përdorur gjuhën e transformimeve të grafikut $y = f(x)$ në $y = f(x) + k$, $y = kf(x)$, $y = f(x + k)$, ku k është numër i plotë; - Skicon zhvendosjen paralele dhe simetritë e grafikut të një funksioni të dhënë; - Vizaton dhe interpreton grafikët (përfshirë grafikët e funksioneve përpjesëtimorë të zhdrejtë, grafikun e funksionit eksponencial) dhe grafikë të funksioneve jo elementarë
--	---

- Ekuacioni i tangjentes së një rrethi në një pikë të dhënë; - Ekuacione dhe grafikë që përshkruajnë përpjesëtimin e drejtë dhe të zhdrejtë; - 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 tangjentes në një pikë të një vije të lakuar (si normë ndryshimi në atë pikë); - Pjerrësia mesatare (koeficienti këndor i kordës) dhe pjerrësia në një pikë (koeficienti këndor i tangjentes); - Përdorimi i makinës llogaritëse grafike ose mjete teknologjike për të skicuar grafikun e një funksioni.	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; - Njeh dhe përdor ekuacionin e rrethit me qendër në origjinën e boshteve koordinativë; - Gjen ekuacionin e tangjentes 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; - 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; - Interpretin 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);
---	---

ZGJIDHJA E EKUACIONEVE DHE E INEKUACIONEVE - Ekuacione lineare me një ndryshore (përfshirë ekuacionet me ndryshore në të dyja anët e barazimit) dhe/ose duke përfshirë ato me shprehje thyesore dhe fuqi; - Ekuacione të fuqisë së dytë, duke kryer faktorizime (përfshirë edhe ato që duhet të sillen në këtë trajtë), duke përdorur formulën përkatëse; - Ekuacione eksponenciale dhe logaritmike - Grafiku i ekuacioneve të fuqisë së dytë;	- Zbaton konceptet e pjerrësisë mesatare (koeficientit këndor të kordës) dhe pjerrësisë në një pikë (koeficienti këndor i tangjentes) në kontekste numerike, algjebrike dhe grafike; - Përdor makinën llogaritëse grafike ose mjete teknologjike për të skicuar grafikun e një funksioni përfshirë edhe funksioneve të panjohura për të. 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; - Gjen dhe interpreton zgjidhjen e ekuacioneve dhe inekuacioneve duke përdorur makinën llogaritëse grafike ose mjete teknologjike; - Gjen dhe interpreton zgjidhjen e ekuacioneve lineare duke përfshirë ato me shprehje thyesore dhe fuqi; - 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 ekuacione të thjeshta eksponenciale dhe logaritmike (zbatime të vetive); - 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;
--	--

- 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; - 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);	- 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 Fibonaci, 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 irracional), si dhe vargje të tjera; - Llogarit kufizën e n-të në vargjet lineare dhe vargjet fuqisë së dytë.
--	--

- 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.	
--	--

5.2.5 Tematika: Statistika dhe probabiliteti

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.	
Njohuritë STATISTIKË - Popullata dhe kampionimi; - Tabela, diagrama, tabela dendurie, diagrama rrethore dhe piktogramë për të kategorizuar të dhëna; - Diagrama me shtylla për të paraqitur të dhëna numerike diskrete jo të grupuara;	Aftësitë Nxënësi: STATISTIKË - Nxjerr të dhëna për popullatën ose shpërndarjen nga një kampion, ndërkohë që njih kufijtë e kampionimit; - Interpretin dhe ndërton tabela, diagrama, përfshirë edhe tabela dendurie, diagrama rrethore dhe piktogramë për të kategorizuar të dhëna, diagrama me shtylla për të paraqitur të dhëna numerike

- Tabela, diagrama kërcell-gjethe dhe diagrama me vija për një grup të dhënash; - Diagrama 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, kuartilet, ndryshesa ndërkuartilore, percentilet; - Skatergrafi i të dhënave me dy ndryshore; - Korrelacioni, drejtëza e përafrimit më të mirë.	- diskrete jo të grupuara, diagrama kërcell-gjethe, tabela dhe diagrama me vija për një grup të dhënash, si dhe njeh 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., hektogramë me intervale klasash të barabarta dhe jo të barabarta, si dhe grafikë dendurie të grumbulluar duke njohur përdorimin e tyre në mënyrë të përshtatshme; - Interpretë, 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); • kuartilet, ndryshesa ndërkuartilore, percentilet; • 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 - 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;	- Përdor makinën llogaritëse grafike ose mjete teknologjike për të llogaritur dhe interpretuar mesataren, mesoren, kuartilet dhe percentilet për të dhënat diskrete dhe mesataren për të dhënat e grupuara; - Skicon drejtëzën e përafrimit më të mirë (me sy) ; - Përdor makinën llogaritëse grafike ose mjete teknologjike për të ndërtuar drejtëzën e përafrimit më të mirë dhe për të gjetur ekuacionin e regresionit linear.

- 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.	PROBABILITETI - Përshkruan dhe analizon denduritë e rezultateve në eksperimente probabilitare, duke përdorur tabelat dhe pemën e dendurive; - Zbaton ngjarjet e rastit njëloj 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.
--	--

5.3 Qëndrime dhe vlera

Në lëndën e matematikës, nxënësi demonstroi qëndrime dhe vlera që përmbledhen si më poshtë:

Tabela 4. Qëndrimet dhe vlerat

	Nxënësi: ✓ Paraqet dhe komunikoi lirshëm mendimet dhe idetë e tij, duke përdorur gjuhë matematikore. ✓ Është inovativ dhe prezantoi idetë e reja për zgjidhjen e problemeve matematikore. ✓ Demonstron kërshëri dhe kuriozitet për konceptet e avancuara matematikore, si: ekuacionet, funksionet, vargjet numerike, zbatimin e statistikës në analizën e dukurive nga jeta reale dhe shkenca. ✓ Tregon interes për lidhjen e matematikës me shkencat e tjera, si fizika dhe ekonomia. ✓ Përdor imagjinatën dhe kreativitetin: - për zgjidhjen e problemeve të avancuara në algjebër, trigonometri, gjeometri. - Për ndërtimin e modeleve matematikore. - Për analiza statistikore të të dhënave të mbledhura. ✓ Demonstron përdorimin e teknologjisë për ndihmën në llogaritje të avancuara dhe për krijimin e grafikëve funksionalë. ✓ Përdor softuerë edukativ dhe mjete online për përpunimin dhe vizualizimin e të dhënave matematikore. ✓ Vetëvlerësohet dhe përdor mendimin kritik në përballimin e detyrave të vështira dhe zgjidhjen e problemeve të lëna nga mësuesi. ✓ Vlerëson dhe analizon metodat e zgjidhjes së problemeve, duke ofruar përmirësime për teknikat e përdorura. ✓ Demonstron pavarësi në mendime dhe në veprime, duke kërkuar zgjidhje të ndryshme për një problem matematikor. ✓ Tregon besim në aftësitë e tij për të përballuar sfida të reja dhe për të arritur rezultate të larta. ✓ Respekton punën e kryer mirë dhe përpjekjet e shokëve, duke treguar respekt dhe tolerancë për mendimet e ndryshme; ✓ Bashkëpunon me të tjerët për zgjidhjen e problemeve dhe respekton përpjekjet e grupit; ✓ Demonstron vullnet për kushtim për të arritur rezultate të mira dhe për të përmirësuar performancën e tij në matematikë.	
--	--	--

5.4 Shembuj të veprimtarive për përmbushjen e rezultateve të të nxënit (RN-ve)

Në këtë rubrikë paraqiten disa shembuj veprimtarish që mund të përdoren nga mësuesi për përmbushjen e rezultateve të të nxënit në tematika të ndryshme të lëndës së matematikës.

Tabela 5. Shembuj të veprimtarive për përmbushjen e RN-ve

Rezultatet e të nxënit të orës mësimore	Shembuj të veprimtarive praktike
Shembulli 1 <i>Nxënësi provon dhe zbaton teoremat e rrethit që i referohen këndeve, rrezes, tangjentës, kordave dhe i përdor ato për të zgjidhur situata problemore.</i>	Shembull 1. Prezantimi i Situatës Mësuesi paraqet situatën: “Një park ka formën e një rrethi dhe brenda tij ndodhet një shatërvan, i ndërtuar në mënyrë që të jetë i dukshëm nga çdo kënd i shëtitorës së jashtme rrethore. Arkitekti dëshiron të vendosë tre ndriçues në pika të ndryshme përgjatë kufirit të parkut, në mënyrë që ato të formojnë një trekëndësh që përfshin diametrin e parkut si një nga brinjët e tij. A mund të vërtetoni se këndi përballë diametrit është i drejtë dhe të argumentoni pse kjo është forma më efektive për ndriçim?” Puna në grupe: a) Formimi i grupeve me nga 3–4 nxënës. Secilit grup i jepet një rreth i printuar me një diametër të shënuar dhe disa pika të mundshme përgjatë kufirit të parkut në formë rrethi për të simuluar vendosjen e ndriçuesve. b) Detyra e grupit: ○ Të zgjedhin tre pika në perimetrin e rrethit në mënyrë që njëra prej brinjëve të trekëndëshit të jetë diametri. ○ Të provojnë që këndi i ndërtuar përballë diametrit është i drejtë, duke përdorur teoremën e këndit në gjysmërreth. c) Zgjidhja dhe diskutimi: ○ Nxënësit përdorin gjeometrinë për të argumentuar përgjigjen (mund të përdorin edhe mjetet si kompas, vizore, ose softuer gjeometrik nëse kanë në dispozicion). ○ Përkrahja me fjalë zgjidhjen dhe përgatitin një paraqitje të shkurtër.

	Prezantimi nga grupet: Çdo grup prezanton gjetjet e veta, duke theksuar përdorimin e teoremës dhe zbatimin në situatën konkrete të parkut dhe ndriçimit. Reflektimi: Mësuesi ngre pyetje për të thelluar të kuptuarit dhe nxitur mendimin kritik: • “Pse është i drejtë këndi përballë diametrit në një rreth?” • “A mund ta zbatojmë këtë teoremë për të projektuar edhe struktura të tjera rrethore?” • “Si ndihmon gjeometria në vendimmarrje në botën reale?”
Shembulli 2 <i>Nxënësi gjen ekuacionin e drejtëzës që kalon nëpër dy pika ose që kalon nga një pikë e dhënë dhe me koeficient këndor (pjerrësi) të dhënë.</i>	Shembull 2 Prezantimi i situatës: Mësuesi paraqet situatën: “Një kompani planifikon të instalojë panele diellore në një çati të pjerrët. Inxhinieri ka përcaktuar se pjerrësia e sipërfaqes është 0.75 dhe një nga pikat e çatisë që do të përdoret për vendosjen e panelit është A (2, 3). Kompania ka nevojë për një përshkrim matematikor të kësaj sipërfaqeje për të llogaritur gjatësinë dhe pozicionimin e paneleve. A mund të ndërtoni ekuacionin e drejtëzës që përfaqëson këtë sipërfaqe?” Zgjidhja matematikore: Mësuesi i udhëzon nxënësit të përdorin formulën: $y - y_1 = k(x - x_1)$ ku: • (x_1, y_1) është pika A(2, 3) • $k = 0.75$ (koeficienti këndor/pjerrësia) Atëherë $y - 3 = 0.75(x - 2)$. Pasi e thjeshtojnë: $y = 0.75x + 1.5$ Prezantimi: Nxënësi shpjegon: Duke përdorur formulën e drejtëzës me një pikë dhe pjerrësinë e dhënë, gjeta ekuacionin $y = 0.75x + 1.5$, i cili përshkruan pjerrësinë e sipërfaqes ku do të vendosen panelet.” Reflektimi: Mësuesi ngre pyetje për të thelluar të kuptuarit dhe nxitur mendimin kritik:

	• Çfarë përfaqëson numri 0.75 në këtë ekuacion? • Po 1.5, çfarë do të thotë në kontekst? • Nëse do të kishim dy pika në vend të një pike dhe pjerrësisë, si do të ndryshonte mënyra e zgjidhjes?
--	--

Udhëzuesit kurrikularë për lëndën e matematikës do të përmbajnë shembuj të veprimtarive praktike, të strukturuar sipas tematikave përmbajtësore, që shërbejnë si mbështetje për mësuesit në përmbushjen e rezultateve të të nxënës të parashikuara në programin mësimor.

VI. METODOLOGJIA E MËSIMDHËNIES

Mësimdhënia e matematikës në arsimin e mesëm të lartë synon të përgatisë nxënësit jo vetëm për sfidat akademike dhe provimet e maturës, por edhe për jetën personale, shoqërore dhe profesionale. Në këtë nivel arsimor, mësimdhënia do të theksojë zhvillimin e mendimit logjik dhe kritik, aftësive për zgjidhjen e problemeve komplekse, komunikimin e ideve matematikore në mënyrë të qartë dhe të argumentuar, si dhe lidhjen e matematikës me kontekste reale dhe disiplina të tjera si shkenca, ekonomia, teknologjia, mjekësia dhe shoqëria. Nxënësit e arsimit të mesëm të lartë ndodhen në fazën e konsolidimit të identitetit dhe të përgatitjes për karrierë apo studime të mëtejshme. Prandaj, *mësimdhënia duhet të jetë e personalizuar, sfiduese, reflektuese, e lidhur me botën reale dhe e përshtatur me ritmet, interesat dhe stilet e të nxënës të secilit nxënës*. Për këtë arsye, mësuesit duhet të përdorin një shumëllojshmëri metodash dhe qasjesh për të siguruar që çdo nxënës të ketë mundësi të përparojë. Mësimdhënia e matematikës për nxënësit në arsimin të mesëm të lartë përfshin:

 *Të nxënës aktiv dhe kërkimor.* Nxënësit angazhohen në mënyrë të pavarur dhe bashkëpunuese përmes studimeve të rasteve, analizës së të dhënave reale, projekteve kurrikulare me karakter kërkimor, përdorimit të teknologjisë dhe diskutimeve të strukturuar, me qëllim ndërtimin e kuptimeve të thelluara të koncepteve matematikore.

 *Zhvillimi i mendimit të pavarur dhe kritik.* Në çdo temë mësimore, nxënësit nxiten të mendojnë në mënyrë kritike, të krahasojnë metoda të ndryshme zgjidhjeje, të gjykojnë vlefshmërinë e zgjidhjeve dhe të argumentojnë zgjedhjet e tyre. Ushtrimet e hapura, problemet me shumë zgjidhje dhe analizat e gabimeve janë të pranishme në çdo tematikë.

- 📖 *Të nxënit e bazuar në probleme dhe situata reale.* Problemet matematikore paraqiten përmes konteksteve nga ekonomia, mjedisi, statistika në media, teknologjia, bota e punës, duke ndihmuar nxënësit të kuptojnë vlerën praktike të matematikës dhe të ndërtojnë aftësi për vendimmarrje të informuar lidhur me karrierën e tyre.
- 📖 *Integrimi i teknologjisë dhe qasjeve STEM.* Përdorimi i mjeteve digjitale si softuerë matematikorë, platforma interaktive, simulime, kalkulatorë grafikë dhe aplikacione lehtëson modelimin, vizualizimin dhe analizimin e koncepteve të avancuara. Mësimdhënia lidhet natyrshëm me projektet STEM për të nxitur kreativitetin dhe zbatimin praktik të njohurive.
- 📖 *Të nxënit bashkëpunues dhe ndërdisiplinor.* Puna në grupe për zgjidhjen e problemeve komplekse, prezantimet në grup dhe projektet ndërdisiplinore ndihmojnë në zhvillimin e aftësive të komunikimit, përgjegjësisë dhe reflektimit të përbashkët.
- 📖 *Mësimi i diferencuar dhe i personalizuar.* Mësuesi planifikon detyra dhe teknika të përshtatura sipas nivelit, interesit dhe stilit të të nxënit të nxënësve. Ushtrimet janë të strukturuar në nivele vështirësie dhe lejojnë alternativa zgjidhjeje për të nxitur përfshirje dhe përparim individual.
- 📖 *Argumentimi dhe komunikimi matematikor.* Nxënësit udhëzohen të paraqesin dhe të argumentojnë idetë e tyre matematikore në mënyrë të strukturuar dhe të kuptueshme, duke përdorur terminologji të saktë dhe forma të ndryshme të paraqitjes si grafikë, tabela, modele, etj.
- 📖 *Përdorimi i stileve të të nxënit dhe vetëvlerësimi.* Nxënësit njihen me mënyrat e tyre të të nxënit dhe udhëzohen të përdorin strategji që u përshtaten më mirë, që të reflektojnë mbi progresin e tyre, të identifikojnë nevojat dhe të ndërmarrin hapa për përmirësim të vazhdueshëm.
- 📖 *Të nxënit bazuar në projekt dhe lidhja me jetën reale.* Projekte kurrikulare si hartimi i buxheteve, analizimi i të dhënave të tregut, simulime të investimeve, ose krahasimi i modeleve të ndryshme statistikore ndihmojnë nxënësit të kuptojnë thellë konceptet dhe të ndërtojnë kompetenca ndërdisiplinore.
- 📖 *Vlerësimi formues dhe përmirësimi i vazhdueshëm.* Vlerësimi përdoret si teknikë për të mësuar, me anë të reflektimit mbi zgjidhjen e ushtrimeve, të testeve vetëvlerësuese, vlerësimit nga shokët dhe reflektimit cilësor nga mësuesi. Synohet që nxënësit të jenë të ndërgjegjshëm për përparimin e tyre dhe të marrin përgjegjësi për të mësuarin.

📖 *Nxitja e qëndrimit pozitiv ndaj matematikës.* Nëpërmjet një klime mbështetëse, përfshirëse dhe motivuese, nxënësit ndërtojnë vetëbesim në aftësitë e tyre matematikore dhe motivohen të përballen me sfida komplekse me këmbëngulje.

📖 *Zhvillimi i aftësive socioemocionale përmes matematikës.* Matematika shërben për të zhvilluar vetëkontrollin, durimin, bashkëpunimin dhe respektin për mendimet e të tjerëve, veçanërisht në situata që kërkojnë punë në grup dhe diskutim të argumentuar.

6.1 Roli i situatave praktike nga jeta reale në mësimdhënien e matematikës

Në arsimin e mesëm të lartë, përfshirja e situatave reale dhe praktike në procesin mësimor është e rëndësishme për të ndërtuar kuptime të thelluara, funksionale dhe të qëndrueshme të koncepteve matematikore. Në këtë fazë zhvillimi, nxënësit përgatiten për një jetë të pavarur, për karrierë apo studime të mëtejshme, ndaj është e rëndësishme që matematika të shihet si mjet i domosdoshëm për orientim në një botë të ndërlikuar dhe dinamike. Kur mësimi bazohet në probleme të lidhura me situata konkrete, si: krahasimi i kredive bankare, analiza e të dhënave statistikore për tregun e punës, interpretimi i grafikëve në media, planifikimi i buxheteve familjare apo menaxhimi i kohës për projekte afatgjata, matematika fiton funksionalitet dhe kuptim real.

Konteksti praktik ndihmon nxënësit:

- ✓ *Të kuptojnë rolin e matematikës në marrjen e vendimeve të informuara* në ekonomi personale, shëndetësi, teknologji apo çështje sociale;
- ✓ *Të zhvillojnë mendim kritik dhe aftësi për të analizuar* skenarë të ndryshëm, të krahasojnë alternativa dhe të formulojnë strategji të argumentuara zgjidhjeje;
- ✓ *Të zhvillojnë aftësi funksionale për jetë dhe punë* përmes zbatimit të matematikës në situata reale jashtë kontekstit të ngushtë akademik;
- ✓ *Të rrisin motivimin dhe vetëbesimin*, duke ndjerë se ajo që mësojnë ka lidhje të drejtpërdrejtë me të ardhmen dhe me nevojat e tyre personale.

Në këtë mënyrë, mësimdhënia e matematikës transformohet nga një proces abstrakt në një përvojë praktike dhe personale, që i pajis nxënësit me kompetenca të zbatueshme në jetën reale, duke ndërtuar ura ndërmjet dijes teorike dhe realitetit kompleks të përditshëm.

6.2 Roli i projekteve kurrikulare në lëndën e matematikës

Në arsimin e mesëm të lartë, projektet kurrikulare përbëjnë një komponent kyç për zhvillimin e të nxënit të thelluar, ndërdisiplinor dhe të qëndrueshëm, duke i mundësuar nxënësve të zbatojnë njohuritë matematikore në mënyrë të pavarur, praktike dhe krijuese. Përmes projekteve, nxënësit sfidohen të zhvillojnë aftësi jetike si: mendimi kritik, planifikimi strategjik, zgjidhja krijuese e problemeve, puna në grup, komunikimi efektiv dhe përdorimi i teknologjisë në mënyrë funksionale. Projektet ndërtohen mbi tema që reflektojnë sfida reale, tema globale dhe kontekste të afërta me jetën e përditshme, botën profesionale dhe interesat e nxënësve, si:

- Analiza dhe krahasimi i kredive bankare apo investimeve financiare të ndryshme për të mësuar vlerësimin e riskut dhe përfitimit përmes përlogaritjeve me interesa përbërëse;
- Përpunimi i të dhënave statistikore nga sondazhe për tema sociale apo shkollore, duke zbatuar metoda të analizës së të dhënave dhe përfaqësimit me grafik;
- Projektimi i hapësirave urbane përmes përdorimit të gjeometrisë dhe softuerëve vizatues, duke përfshirë llogaritjen e sipërfaqeve, vëllimeve dhe optimizimin e hapësirës;
- Hartimi i një plani buxhetor personal për muajin apo vitin, duke simuluar vendimmarrje reale të lidhura me të ardhura, shpenzime, kursime apo investime;
- Modelimi matematikor i një problemi nga shkenca, ekonomia apo teknologjia, duke ndërtuar një qasje analitike dhe duke propozuar zgjidhje të bazuara në të dhëna;

Këto projekte:

- ✓ Thellojnë të kuptuarit e koncepteve matematikore përmes zbatimit konkret;
- ✓ Ndihmojnë nxënësit të shohin matematikën si mjet praktik për zgjidhjen e problemeve të jetës reale;
- ✓ Nxisin ndërveprimin me fusha të tjera, si teknologjia, shkenca, ekonomia, mjedisi apo qytetaria aktive;
- ✓ Ndërtojnë ura mes dijes teorike dhe realitetit profesional, duke rritur përgatitjen për jetën pas mbarimit të shkollës.

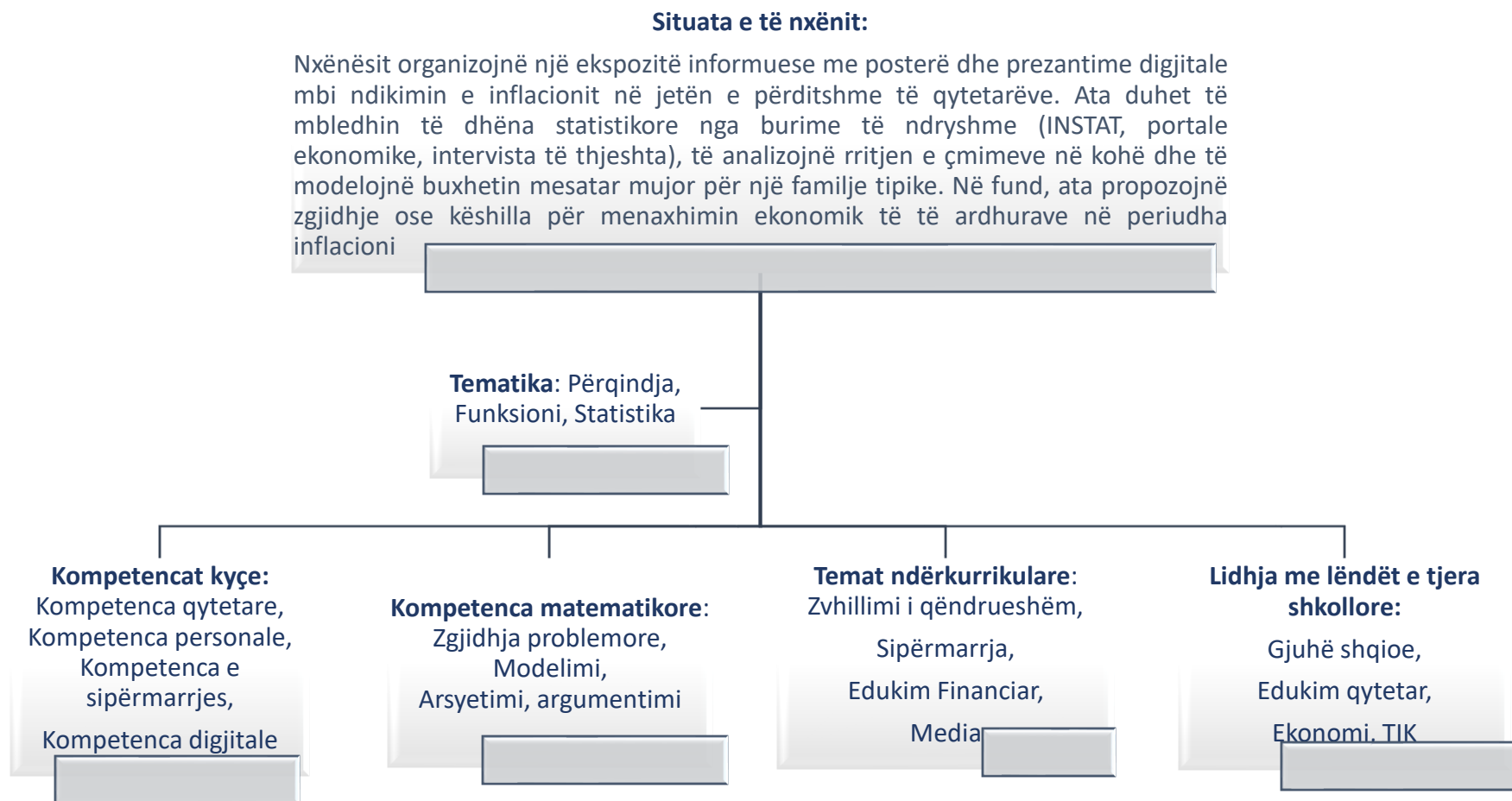
Roli i mësuesit në procesin e projekteve është shumëdimensional: ai vepron si udhëheqës, lehtësues, mentor dhe vlerësues, duke ndihmuar nxënësit që:

- të formulojnë pyetje hulumtuese dhe të qarta;
- të hartojnë plane të strukturuar pune;
- të mbledhin, të përpunojnë dhe të analizojnë të dhëna;
- të interpretojnë me bazë logjike dhe të argumentojnë përfundimet;
- të prezantojnë në publik dhe në mënyrë të qartë produktin e punës së tyre.

Këto përvoja jo vetëm që i pajisin nxënësit me njohuri dhe aftësi të zbatueshme, por gjithashtu zhvillojnë vetëbesimin, ndjeshmërinë ndaj sfidave reale dhe kapacitetin për të menduar në mënyrë të pavarur dhe të përgjegjshme.

Në diagramin 3 jepet një shembull i një situatë të nxëni nga jeta reale që mund të përdoret si ide edhe për projektin kurrikular si dhe lidhja me komponentët e tjerë të programit.

Diagrama 3. Shembull situatë të nxëni dhe lidhja me elementet e programit



6.3 Puna me nxënësit me nevoja të veçanta në lëndën e matematikës

Në mësimin e matematikës është thelbësore që çdo nxënës të ndihet i përfshirë, i kuptuar dhe i mbështetur. Disa nxënës përballen me sfida që lidhen me të kuptuarit e koncepteve abstrakte, ritmin e të mësuarit ose me aftësitë për të zbatuar konceptet në situata konkrete. Roli i mësuesit është të sigurojë mjedis gjithëpërfshirës dhe të ofrojë mbështetje të personalizuar për këta nxënës, duke përdorur qasje të ndryshme, të orientuara drejt nevojave specifike si:

- Ofrimi i ushtrimeve të përshtatura dhe graduale që përforcojnë kuptimin bazë të koncepteve;
- Përdorimi i mjeteve konkrete, ilustrimeve, skemave, vizualizimeve dhe simulimeve digjitale që ndihmojnë nxënësit të lidhin abstraksionin me përvojën konkrete;
- Organizimi i punës në grupe të vogla ose në çift, duke inkurajuar ndihmën dhe shkëmbimin e ideve mes nxënësve;
- Ofrimi i udhëzimeve të qarta dhe strukturimit të pyetjeve që nxisin të menduarit hap pas hapi;
- Përdorimi i teknologjisë arsimore (aplikacione, platforma, video mësimore) që ofrojnë mundësi të ndryshme për t'u praktikuar.

6.4 Puna me nxënësit e talentuar në lëndën e matematikës

Nxënësit me aftësi të larta dhe interes të veçantë për matematikën përfaqësojnë një potencial të çmuar që duhet identifikuar, nxitur dhe zhvilluar në mënyrë të qëndrueshme. Këta nxënës kanë nevojë për sfida më të thella konceptuale, detyra të hapura dhe klimë që nxit eksplorimin, argumentimin dhe kreativitetin matematikor. Roli i mësuesit është në identifikimin e këtyre nxënësve dhe në krijimin e një klime që i mbështet në rrugën e zhvillimit të tyre personal dhe akademik. Me këta nxënës, mësuesi vepron si udhëheqës, mentor dhe zhvillues i potencialit të tyre, duke:

- ❖ Ofruar detyra të hapura dhe me shumë zgjidhje, që kërkojnë analizë të thelluar, krahasim metodash dhe argumentim të zgjidhjeve;
- ❖ Nxitur krijimtarinë matematikore, që të formulojnë vetë probleme, të ndërtojnë skenarë realë dhe të propozojnë modele ose teori të thjeshtuara;
- ❖ Inkurajuar pjesëmarrjen në diskutime dhe debate matematikore, ku nxënësit mësojnë të shprehin idetë në mënyrë të qartë dhe të mbrojnë pikëpamjet me logjikë dhe prova;

- ❖ Orientuar nxënësit drejt pjesëmarrjes në olimpiada kombëtare dhe ndërkombëtare, konkurse matematikore dhe projekte STEM, të cilat ofrojnë kontekste të reja për të provuar dhe zhvilluar më tej aftësitë e tyre.

Në udhëzuesit kurrikularë të lëndës së matematikës, do të paraqiten shembuj konkretë të veprimtarive që mund të përdoren për realizimin e strategjive të sipërpërmendura, në përputhje me nevojat e nxënësve.

VII. VLERËSIMI I NXËNËSVE

Në mësimin e matematikës, vlerësimi i nxënësve në arsimin e mesëm të lartë është pjesë shumë e rëndësishme e procesit mësimor dhe ndihmon mësuesin të kuptojë se sa mirë po i përvetësojnë nxënësit njohuritë dhe aftësitë që lidhen me kompetencat e kësaj lënde. Në lëndën e matematikës, qëllimi i vlerësimit nuk është vetëm vendosja e një note, por edhe:

- t'i japë nxënësit mundësinë të kuptojë progresin e tij, të mësojë nga gabimet duke reflektuar, të përmirësojë njohuritë dhe aftësitë, si dhe të motivohet për të ecur përpara;
- të ndihmojë mësuesin të kuptojë se sa mirë nxënësit i kanë përvetësuar koncepte dhe si po i zbatojnë ato;
- të ndihmojë mësuesin të përmirësojë mënyrën e mësimdhënies.

7.1 Llojet e vlerësimit në lëndën e matematikës

Vlerësimi diagnostikues (vlerësimi si proces të nxëni)

Ky lloj vlerësimi bëhet në fillim të vitit shkollor ose të një kapitulli të ri. Mësuesi zbulon njohuritë që nxënësi ka dhe identifikon çfarë ka nevojë të përsëritet ose të mësohet më mirë. Ky vlerësim ndihmon mësuesin të planifikojë më mirë mësimin, duke përshtatur ritmin dhe mënyrat e punës me nevojat e nxënësve.

Ky vlerësim mund të realizohet:

- ✓ me pyetje të thjeshta dhe të drejtpërdrejta;
- ✓ me ushtrime të shkurtra orientuese;
- ✓ me kuice të shkurtra;
- ✓ me diskutime ose biseda reflektuese,
- ✓ fisha vetëvlerësimi, etj.

Vlerësimi formues (vlerësimi i vazhduar, vlerësimi për të nxënë)

Ky vlerësim bëhet gjatë gjithë procesit mësimor, në çdo mësim, për të parë si po ecin nxënësit. Ai ndihmon nxënësit dhe mësuesin të kuptojnë nëse janë në rrugën e duhur dhe çfarë duhet përmirësuar në punën e tyre para se të arrijnë vlerësimin përmbledhës ose përfundimtar.

Teknika të vlerësimit formues janë:

- ✓ vlerësimi i punës në grupe;
- ✓ vëzhgimi i angazhimit dhe pjesëmarrjes gjatë mësimit;
- ✓ detyrat e përditshme dhe projektet e vogla;
- ✓ vlerësimi i diskutimeve dhe argumentimi i zgjidhjeve;
- ✓ vlerësimi i përgjigjeve gjatë mësimit;
- ✓ vetëvlerësimi dhe vlerësimi nga bashkëmoshatarët, etj.

Vlerësimi përmbledhës (vlerësimi periodik, vlerësimi i të nxënësit)

Ky vlerësim bëhet pas një periudhe mësimore ose pas një kapitulli dhe mat atë që nxënësi ka arritur të mësojë. Mund të realizohet me teste, detyra individuale me shkrim, projekte përmbyllëse. Kjo zakonisht shoqërohet me notë dhe ndihmon mësuesin, nxënësin dhe prindërit të kuptojnë progresin dhe arritjet.

7.2 Parime të rëndësishme të vlerësimit të nxënësit në lëndën e matematikës

- Vlerësimi duhet të ndihmojë nxënësit të mësojnë më mirë, të kuptojnë dhe të reflektojnë mbi gabimet e tyre;

- Detyrat dhe pyetjet e vlerësimit duhet të matin aftësitë dhe njohuritë që nxënësit duhet të zhvillojnë, sipas kompetencave matematikore;
- Vlerësimi duhet të jetë i qartë dhe i drejtë për të gjithë nxënësit, pavarësisht aftësive të tyre;
- Vlerësimi duhet të inkurajojë nxënësit të besojnë në vetvete dhe të kuptojnë që gabimi është pjesë e të nxënit;
- Mësuesi duhet të përdorë shumë forma vlerësimi, si: përgjigjet me gojë, ushtrimet, punën me materiale konkrete, projektet, punën në grup, detyrat e shtëpisë etj.

Ky proces ndihmon që vlerësimi të bëhet një mjet i dobishëm dhe i kuptueshëm për të gjithë, jo vetëm një "kontroll" për nota, por një mënyrë për të ndihmuar nxënësit të rriten dhe të përmirësohen çdo ditë në mësimin e matematikës.

7.3 Shembuj të niveleve të arritjes për vlerësimin e RN-ve

Në këtë rubrikë paraqiten disa shembuj të niveleve të arritjes për vlerësimin e rezultateve të të nxënit, në tematika të ndryshme.

Tabela 6. Shembull për nivelet e arritjes për vlerësimin e RN-ve

Shembull 1 Rezultati i të nxënit (RN): Nxënësi provon dhe zbaton teoremat e rrethit që i referohen këndeve, rrezes, tangjentes, kordave dhe i përdor ato për të zgjidhur situata problemore.			
Niveli i arritjes: Shumë mirë	Niveli i arritjes: Mirë	Niveli i arritjes: Mjaftueshëm	Niveli i arritjes: Dobët
Nxënësi zbaton saktë dhe në mënyrë të argumentuar të gjitha teoremat përkatëse të rrethit në zgjidhjen e situatave problemore të ndryshme, duke treguar mendim kritik, analizë dhe ndërthurje të teoremave. Jep	Nxënësi zbaton saktë teoremat përkatëse të rrethit në zgjidhjen e problemeve të thjeshta. Jep shpjegime të përgjithshme për zgjidhjen, me disa tentativa për argumentim logjik. Mund të ketë vështirësi në disa raste më	Nxënësi zbaton pjesërisht teoremat e rrethit, por me pasaktësi ose në mënyrë të pjesshme. Jep zgjidhje të thjeshta për probleme bazë, por ka vështirësi në interpretimin e kërkesës së ushtrimit ose në argumentimin e hapave.	Nxënësi tregon njohuri të kufizuara ose të pasakta mbi teoremat e rrethit. Ka vështirësi të identifikojë teoremën që duhet përdorur dhe nuk është në gjendje të

shpjegime të qarta dhe justifikime logjike për çdo hap të zgjidhjes.	komplekse ose që kërkojnë kombinime të teoremave.		zbatojë njohuritë në një situatë problemore.
Shembull 2 Rezultati i të nxënit (RN): Nxënësi gjen ekuacionin e drejtëzës që kalon nëpër dy pika, ose që kalon nga një pikë e dhënë dhe me koeficient këndor (pjerrësi) të dhënë.			
Niveli i arritjes: Shumë mirë	Niveli i arritjes: Mirë	Niveli i arritjes: Mjaftueshëm	Niveli i arritjes: Dobët
Nxënësi përdor në mënyrë të saktë formulat për gjetjen e ekuacionit të drejtëzës në të dyja rastet (dy pika ose një pikë dhe pjerrësia). Jep përshkrime të qarta dhe interpretime gjeometrike të rezultateve. Zgjidh probleme në kontekste reale.	Nxënësi zbaton formulat për gjetjen e ekuacionit të drejtëzës në situata të thjeshta. Tregon të kuptuar të mirë të procedurës, por mund të bëjë gabime të vogla në llogaritje ose në organizimin e informacionit.	Nxënësi zbaton formulat me ndihmë ose përmes udhëzimeve. E ka të vështirë të lidhë informacionin e dhënë me formulën e duhur. Gabimet janë të shpeshta dhe rezultati shpesh jo i saktë.	Nxënësi nuk e njeh ose e ngatërron mënyrën e gjetjes së ekuacionit të drejtëzës. Nuk arrin të lidhë informacionin e dhënë me formulën përkatëse. Bën gabime konceptuale dhe nuk jep zgjidhje.

Në udhëzuesit kurrikularë për lëndën e matematikës, nivelet e arritjes për vlerësimin e rezultateve të të nxënit do të përshkruhen sipas tematikave të saj.

VIII. BURIMET DHE MATERIALET DIDAKTIKE

Në arsimin e mesëm të lartë, përdorimi i burimeve të larmishme dhe materialeve didaktike nxit të kuptuarin e thelluar dhe aplikimin e njohurive matematikore në kontekste të ndryshme. Mësimi i matematikës nuk mbështetet vetëm te teksti shkollor, por kërkon një ndërthurje të mjeteve vizuale, teknologjike dhe praktike që aktivizojnë mendimin logjik dhe aftësitë për të nxënë në mënyrë të pavarur.

Llojet e burimeve dhe materialeve të përdorura përfshijnë:

- ✚ Materiale vizuale dhe grafike: grafikë funksionesh, diagrame, tabela statistikore, skema dhe modele gjeometrike;

- ✚ *Objekte konkrete për ilustrim dhe matje:* vizore precize, kompase, makina llogaritëse shkencore të avancuara;
- ✚ *Teknologji mësimore:* kompjuterë, projektorë, smartboard, tableta, aplikacione për vizualizim matematikor si GeoGebra, Desmos, si dhe platforma digjitale për ushtrime dhe vetëvlerësim;
- ✚ *Burime online dhe interaktive:* videot demonstrative, tutoriale, simulime apo lojëra edukative që nxisin përfshirjen aktive të nxënësve.

Roli i mësuesit është të zgjedhë burimet e përshtatshme për rezultatet e të nxënësve, duke u siguruar që ato të mbështesin të gjithë nxënësit, përfshirë ata me ritme të ndryshme të të nxënësve. Mësuesi përdor gjuhë të saktë, të qartë dhe të kuptueshme, ndërton ushtrime me nivel progresiv vështirësie dhe ofron materiale të personalizuar kur është e nevojshme.

Përtej tekstit bazë, mësuesi pasuron procesin me fletë pune dhe materiale shtesë për praktikë individuale, ushtrime me karakter eksplorues ose projektues, platforma që ofrojnë detyra sfiduese, vetëvlerësim dhe përmbajtje të personalizuar sipas nivelit të nxënësve.

Përdorimi strategjik i burimeve bën të mundur që nxënësit të zhvillojnë jo vetëm aftësitë llogaritëse, por edhe të menduarit kritik, krijues dhe zbatues, duke i përgatitur për përdorimin funksional të matematikës në jetën reale dhe në formimin profesional apo universitar.

Në lëndën e matematikës, mësuesi duhet të përdorë librin origjinal të mësuesit së bashku me tekstin e nxënësit, i cili përmban veprimtaritë mësimore për çdo temë mësimore.

8.2 Përdorimi i teknologjisë si mjet dhe teknikë mësimore për zbatimin e qasjes STEM

Në arsimin e mesëm të lartë, teknologjia mbështet ndërtimin e një përvojë të pasur dhe të qëndrueshme mësimore në lëndën e matematikës. Integrimi i saj në qasjen STEM (Shkencë, Teknologji, Inxhinieri dhe Matematikë) i ndihmon nxënësit të zhvillojnë aftësi të mendimit kritik, logjik dhe algoritmik, të zbatueshme në zgjidhjen e problemeve reale dhe në ndërmarrjen e iniciativave krijuese. Përmes përdorimit të mjeteve teknologjike dhe platformave digjitale, matematika bëhet më konkrete, ndërdisiplinore dhe e lidhur me kontekste të botës së punës dhe jetës së përditshme. Mësuesi ka rolin e projektuesit të situatave që kërkojnë analizë të të dhënave, modelim, programim dhe punë në bashkëpunim. Disa mënyra efektive të përdorimit të teknologjisë dhe qasjes STEM në mësimin e matematikës janë:

- *Vizualizimi dinamik i koncepteve matematikore:* Platforma si GeoGebra, Desmos, Phet Simulation etj., ofrojnë mundësi për të ndërtuar, transformuar dhe analizuar figura gjeometrike, funksione dhe ekuacione në mënyrë interaktive;
- *Modelimi dhe analiza e të dhënave në kohë reale:* Nxënësit mësojnë të mbledhin, përpunojnë dhe paraqesin të dhëna statistikore përmes mjeteve të vizualizimit si Tableau, Google Sheets, Excel, SPSS etj.;
- *Programimi dhe logjika kompjuterike:* Me platforma si Python, Scratch, MATLAB, Ëolfram Alpha etj., nxënësit ndërtojnë zgjidhje algoritmike për probleme matematikore, duke zhvilluar aftësitë e të menduarit matematikor dhe të menduarit kompjuterik;
- *Projekte bashkëpunuese me qasje STEM:* Nxënësit punojnë në grupe për të hartuar modele funksionale (p.sh., optimizimi i energjisë, planifikimi urban, analiza financiare), duke ndërthurur matematikën me STEM (Teknologjinë, Shkencën dhe Inxhinierinë);
- *Shfrytëzimi i platformave interaktive për personalizimin e të nxënit:* Mjete si Khan Academy, Edpuzzle etj., ofrojnë përmbajtje të përshtatshme me ritmin dhe nivelin e nxënësit;
- *Zhvillimi i kompetencave për të ardhmen përmes zgjidhjes së problemeve reale:* Qasja STEM synon të përgatisë nxënësit për sfida të botës së punës dhe për të qenë qytetarë aktivë e inovativë;
- *Ndërgjegjësimi për përdorim etik dhe të sigurt të teknologjisë:* Nxënësit mësojnë të respektojnë rregullat e pronësisë intelektuale, të komunikojnë në mënyrë të përgjegjshme në mjediset digjitale dhe të përdorin teknologjinë në funksion të të nxënit dhe krijimit.

Qasja STEM, e integruar me teknologjinë bashkëkohore, e bën matematikën më të kuptueshme, më tërheqëse dhe funksionale. Ajo kontribuon në zhvillimin e një formimi të plotë të nxënësit, duke e përgatitur për sfidat akademike, profesionale dhe qytetare të së ardhmes.

Përdorimi i burimeve dhe materialeve didaktike, përfshirë teknologjinë, do të përshkruhet në mënyrë të detajuar në udhëzuesit kurrikularë për lëndën e matematikës.

IX. ANALIZA SASIORE E PROGRAMIT TË MATEMATIKËS NË KLASË TË 10-11-TË

ANALIZA SASIORE E PROGRAMEVE LËNDORE	Klasa 10	Klasa 11
PËRMBAJTJA E MATEMATIKËS SIPAS TEMATIKAVE	100%	100%
Numri	21%	18%
Matjet	13%	16%
Gjeometria	23%	8%
Algjebra dhe funksioni	29%	35%
Statistika dhe probabiliteti	14%	23%
Provimet kombëtare	0%	0%
LLOJI I KONCEPTEVE	100%	100%
Koncepte bazë	40%	40%
Zgjerim të koncepteve	35%	35%
Koncepte të thelluara	25%	25%
ZHVILLIMI I KOMPETENCAVE MATEMATIKORE	100%	100%
Lidhja konceptuale	20%	20%
Zgjidhja problemore	30%	30%
Arsyetimi dhe vërtetimi matematik	20%	20%
Të menduarit matematik	15%	15%
Modelimi matematik	10%	10%
Të menduarit kompjuterik / teknologjia	5%	5%
METODOLOGJIA E ZBATIMIT TË PROGRAMEVE MATEMATIKORE	100%	100%
Konceptet e reja matematikore	30%	30%
Ushtrime dhe përpunim i njohurive (zbatim praktik)	30%	30%
Mendimi kritik dhe situata nga jeta reale	25%	25%
Projekte kurrikulare dhe veprimtari ndërkurrikulare	10%	10%
Vlerësimi përmblendhës i nxënësit	5%	5%

INTEGRIMI NDËRLËNDOR	100%	100%
Gjuhë / komunikim	20%	20%
Shkenca natyrore	25%	25%
Shkencat shoqërore	15%	15%
TIK / teknologji	15%	15%
Art /paraqitje vizuale/dizajn	5%	5%
Përmbajtje vetëm matematikore	20%	20%

X. REKOMANDIME PËR ZBATIMIN E PROGRAMIT

Hartimi i programit të lëndës së matematikës bazohet në Kornizën Kurrikulare të Arsimit Parauniversitar, Kurrikulën Bërthamë, Planin Mësimor të Arsimit të Mesëm të Lartë (Gjimnazit), si dhe në rekomandimet më të fundit të Bashkimit Evropian për arsimin. Si i tillë, ky dokument i shërben mësuesve, autorëve të teksteve mësimore, hartuesve të testeve kombëtare, vlerësuesve të jashtëm të cilësisë, prindërve, nxënësve. Në këtë kapitull përshkruhen disa rekomandime për zbatuesit e programit, me qëllim maksimizimin e efektivitetit të tij.

a) Rekomandime për mësuesit

- ✓ Të lidhin përmbajtjen e matematikës me fusha të tjera (shkencë, teknologji, inxhinieri, art, gjuhë, shkenca sociale, edukim financiar, etj.), për të ndihmuar kuptimin e thelluar dhe zbatimin praktik të koncepteve, si dhe për të kuptuar profesione të ndryshme.
- ✓ Të përdorin qasjen STEM përmes projekteve, eksperimenteve dhe zgjidhjes së problemeve reale.
- ✓ Të krijojnë aktivitete praktike që ndihmojnë nxënësin të kuptojë përdorimin e matematikës në jetën e përditshme dhe lidhjen e saj me profesione të ndryshme.
- ✓ Të planifikojnë mësimin duke respektuar ritmet dhe nevojat individuale të nxënësve me nevoja të veçanta, si dhe për fëmijët me aftësi të veçanta dhe talente.
- ✓ Të nxisin një mjedis bashkëpunues e të sigurt, ku nxënësit ndihen të vlerësuar dhe të mbështetur në zhvillimin socioemocional.

- ✓ Të sigurojnë akses të barabartë në mësim për të gjithë nxënësit, përfshirë ata nga pakicat kombëtare dhe grupe të marginalizuara.
- ✓ *Të sigurojnë balancën mes përmbajtjes teorike dhe përdorimit praktik të matematikës (p.sh., sugjerohet jo më pak se 60-70% praktikë). Përdorimi praktik i matematikës realizohet jo vetëm në orë të veçanta si: ushtrime, përsëritje, projekte, konkurse etj., por edhe gjatë çdo ore mësimore. Mësuesi është fleksibël që në varësi të kontekstit të përshtatë këto përqindje.*
- ✓ Të përfshijnë platforma digjitale interkative për mësimin e matematikës.
- ✓ Të sigurojnë dhe të përdorin librat origjinal të mësuesit si pjesë e paketës së teksteve shkollore.
- ✓ Të sigurojnë dhe të përdorin udhëzuesit kurrikularë të lëndës së matematikës.
- ✓ Të përdorin materialet burimore për zbatimin e programit.

b) Rekomandime për autorët e teksteve shkollore

- ✓ Të përshtatin në mënyrë cilësore tekstet shkollore duke reflektuar të gjitha përditësimet më të fundit.
- ✓ Të përfshijnë platforma digjitale interkative për mësimin e matematikës në tekstet shkollore.
- ✓ Të sigurojnë librat origjinal të mësuesit si pjesë e paketës së teksteve shkollore.
- ✓ Të sigurojnë materialet burimore edhe digjitale, për zbatimin e tekstit shkollor.
- ✓ Të lidhin konceptet matematikore me fusha të tjera dhe me situata të jetës reale në tekstet shkollore.
- ✓ Të përfshijnë në tekstet shkollore ushtrime që promovojnë mendimin kritik, zgjidhjen e problemeve dhe krijimtarinë, në kuadër të të qasjes STEM.
- ✓ Të krijojnë hapësirë në tekstet shkollore për shembuj dhe ushtrime që nxisin orientimin për karrierë, përmes profesioneve ku matematika luan rol.
- ✓ Të sigurojnë që tekstet të kenë një qasje gjithëpërfshirëse dhe të përshtatshme për moshën, duke marrë parasysh diversitetin kulturor dhe aftësitë e ndryshme të nxënësve.

c) Rekomandime për hartuesit e testeve kombëtare

- ✓ Të sigurojnë që testet të përmbajnë jo vetëm ushtrime teorike, por edhe ushtrime me zbatim praktik në jetën reale.
- ✓ Të integrojnë qasje ndërdisiplinore që nxisin të menduarit logjik, kritik dhe krijues, jo thjesht memorizimin.
- ✓ Të përfshijnë pyetje që lidhin konceptet matematikore me koncepte të lëndëve apo fushave të tjera.
- ✓ Të kenë parasysh diversitetin e nxënësve, duke përfshirë ushtrime të qarta dhe të kuptueshme për të gjithë, pavarësisht sfondit kulturor ose gjuhësor.
- ✓ Të respektojnë balancën mes përmbajtjes teorike dhe përdorimit praktik të matematikës në testet kombëtare.
- ✓ Të hartojnë modele të testeve kombëtare që mund të punohen nga nxënësit gjatë viteve të shkollimit.

d) Rekomandime për vlerësuesit e jashtëm

- ✓ Të vlerësojnë mësuesit për cilësinë e mësimdhënies në zbatim të programit dhe rubrikave të këtij programi.
- ✓ Të vlerësojnë mësuesit për përdorimin e situatave nga jeta reale në përvetësimin e koncepteve matematikore.
- ✓ Të vlerësojnë përfshirjen e qasjes STEM në planifikimin dhe zbatimin e mësimi të matematikës dhe të projekteve kurrikulare.
- ✓ Të vlerësojnë përdorimin e niveleve të arritjes për përmbushjen e rezultateve të të nxënësit.
- ✓ Të vlerësojnë organizimin e punës në grupe dhe bashkëpunimin në veprimtari mësimore.
- ✓ Të vlerësojnë balancën mes përmbajtjes teorike dhe përdorimit praktik të matematikës gjatë zhvillimit të orëve mësimore.
- ✓ Të nxisin mësuesit që të krijojnë mjedise të përshtatshme për personalizimin e të nxënësit dhe për mbështetjen e diversitetit në klasë.
- ✓ Të vlerësojnë se si mësuesit promovojnë mirëqenien socioemocionale të nxënësve përmes komunikimit dhe aktiviteteve në orën e matematikës.
- ✓ Të vlerësojnë që mësuesit garantojnë qasje të barabartë në mësim për të gjithë nxënësit, përfshirë pakicat kombëtare dhe grupet vulnerabël.

e) Rekomandime për prindërit

- Të inkurajojnë fëmijët të rinjtë që të kuptojnë rëndësinë e matematikës jo vetëm për notën, por për jetën e përditshme.
- Të bashkëpunojnë me shkollën për të ndihmuar të rinjtë në pjesëmarrjen e projekteve të lidhura me matematikën dhe qasjen STEM.
- Të promovojnë një qëndrim pozitiv ndaj mësimi të matematikës, duke theksuar rëndësinë e përpjekjes dhe të mësimi nga gabimet.

- Të sigurojnë që të rinjtë të ndihen të mbështetur emocionalisht dhe që mësimi i matematikës zhvillohet në një atmosferë të qetë dhe motivuese.

f) Rekomandime për nxënësit

- ✓ Të marrin pjesë aktive në orët e matematikës, duke kërkuar të kuptojnë përdorimin praktik të njohurive.
- ✓ Të angazhohen në projekte kurrikulare që lidhin matematikën me fusha të tjera përmes qasjes STEM.
- ✓ Të bashkëpunojnë me shokët dhe të mësojnë të zgjidhin probleme si në klasë, ashtu edhe jashtë saj.
- ✓ Të jenë kureshtarë dhe të kërkojnë ndihmë kur hasin vështirësi, duke përdorur edhe mjete digjitale dhe burime online.
- ✓ Të kuptojnë rëndësinë e matematikës si bazë për profesione të ndryshme dhe të eksplorojnë interesat personale në këtë drejtim.

XI. NDRYSHIMET PËRMBAJTËSORE

Në lëndën e matematikës për klasat XX-XI të arsimit të mesëm të lartë janë bërë këto ndryshime përmbajtësore:

- 1) Vendosja e fokusit në situatat praktike të të nxënit, duke sugjeruar një ndarje prej 50% për pjesën teorike dhe 50% për pjesën praktike. Mësuesve u jepet fleksibiliteti për të përshtatur këto përqindje sipas kontekstit të klasës apo përmbajtjes.
- 2) Heqja e rezultateve të të nxënit për tematikat përkatëse, si më poshtë:

NUMRI

- *Rendit numrat e plotë (pozitivë dhe negativë), numrat dhjetorë dhe thyesat;*
- *Përdor simbolet $=$, $\neq$, $>$, $<$, $\geq$, $\leq$;*
- *Kupton dhe përdor vendvlerën (p.sh., kur punojnë me numra shumë të mëdhenj ose shumë të vegjël, apo në veprimet me numra dhjetorë);*
- *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;*
- *Kthen numrat dhjetorë të fundmë në thyesa dhe anasjellas (p.sh. 3.5 në $\frac{7}{2}$ ose 0.375 në $\frac{3}{8}$);*

- Shpreh një sasi si pjesë të një sasi tjetër në formë të një thyese (në rastet kur thyesa është më e vogël se 1 ose më e madhe se 1);
- Njeh dhe përdor kuptimin e raportit, përfshirë thjeshtimin në formën më të thjeshtë;
- Ndan një sasi të dhënë në dy pjesë që paraqiten si dy numra ose si numër dhe një raport;

ALGJEBRA DHE FNKSIONI

- Përdor dhe interpreton simbolet algjebrike, duke përfshirë:
 - ab në vend të $a \times b$;
 - $3y$ në vend të $y + y + y$ ose $3 \times y$;
 - a^2 në vend të $a \times a$, a^3 në vend të $a \times a \times a$, a^2b në vend të $a \times a \times b$;
 - $\frac{a}{b}$ në vend të $a : b$;
 - Koeficientët të shkruar si thyesë dhe jo si numër dhjetor;

3) Shtimi i rezultateve të të nxënit sipas tematikave përkatëse, si më poshtë:

NUMRI

- Gjen plotësinë e një bashkësie A në lidhje me bashkësinë universale U (C_A^U).
- Njehson dhe interpreton vlerën absolute të një numri $|x|$, gabimin absolut dhe relativ në kontekste të ndryshme.
- Thjeshton shprehje që përmbajnë rrënjë (p.sh., $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$) dhe zhduk rrënjën nga emëruesi (p.sh., $\frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$; $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$).
- Përdor makinën llogaritëse ose mjete të tjera teknologjike për të llogaritur vlerën e përafërt të një madhësie dhe argumenton vlerën.

Logaritmi (të gjitha rezultatet e të nxënit për konceptin e logaritmit do të zhvillohen në klasë të 11-të)

- *Njeh dhe interpreton logaritmin si veprim i kundërt i eksponencialit $a^x = b$, sjell që $x = \frac{\log_b}{\log_a}$.*
- *Zbaton vetitë e logaritmit.*
- *Logaritmon një shprehje algjebrike.*
- *Kthen numrat periodikë në thyesa dhe anasjelltas.*

MATJA

- *Njeh dhe zbaton formulat trigonometrike bazë në trekëndëshin kënddrejtë (sinus, kosinus dhe tangjent), si dhe në rrethin trigonometrik (0° - 360°).*
- *Përcakton bashkësinë e përcaktimit dhe atë të vlerave.*

GJEOMETRIA

- *Identifikon dhe zbaton vetitë e përmesores së segmentit dhe përgjysmores së këndit për të zgjidhur situata gjeometrike;*
- *Identifikon dhe analizon vetitë e elementeve të brendshme të trekëndëshit (mesore, lartësi, përgjysmore, përmesore, vijë e mesme), duke i përdorur në zgjidhjen e problemeve gjeometrike;*
- *Njeh konceptet e gjeometrisë në hapësirë (pikën, drejtëzën dhe planin), si dhe aksiomat përkatëse;*
- *Përshkruan ndryshimet dhe elementet e pandryshueshëm gjatë shndërrimeve gjeometrike: rrotullimit, simetrisë, zhvendosjes paralele, tërheqjes vertikale dhe horizontale.*

ALGJEBRA DHE FUNKSIONI

- *Njeh, ndërton dhe interpreton grafikët e funksioneve: $f(x) = |ax + b|$, funksionit eksponencial $y = a^x$ për vlera pozitive të $a \neq 1$, të funksionit logaritmik $y = \log_a x$ për $0 < a \neq 1$, funksioneve trigonometrike me periodë të plotë $y = \sin x$, $y = \cos x$ dhe $y = \tan x$ për të gjitha këndet, si dhe $f(x) = a \sin(bx)$; $a \cos(bx)$; $\forall x$.*

- *Ndërton dhe interpreton, duke përdorur gjuhën e transformimeve të grafikut $y = f(x)$ në $y = f(x) + k$, $y = kf(x)$, $y = f(x + k)$, ku k është numër i plotë.*
- *Përdor makinën llogaritëse grafike ose mjete teknologjike për të skicuar grafikun e një funksioni, përfshirë edhe funksione të panjohura për të më parë.*
- *Gjen dhe interpreton zgjidhjen e ekuacioneve dhe inekuacioneve, duke përdorur makinën llogaritëse grafike ose mjete teknologjike.*
- *Gjen dhe interpreton zgjidhjen e ekuacioneve lineare, përfshirë ato me shprehje thyesore dhe fuqi.*
- *Zgjidh ekuacione të thjeshta eksponenciale dhe logaritmike (zbatime të vetive).*

STATISTIKA DHE PROBABILITETI

- *Interpreton dhe ndërton forma të ndryshme paraqitjeje të të dhënave, duke përfshirë:*
 - *tabela dendurie,*
 - *diagrama rrethore dhe piktograma për kategorizimin e të dhënave,*
 - *diagrama me shtylla për të dhëna numerike diskrete jo të grupuara,*
 - *diagrama kërcell-gjethë,*
 - *tabela dhe diagrama me vija për një grup të dhënash,**si dhe njeh përdorimin e përshtatshëm të secilës nga këto forma në kontekste të ndryshme.*
- *Kuartilet, ndryshesa ndërkuartilore, percentilet.*
- *Përdor makinën llogaritëse grafike ose mjete të tjera teknologjike për të:*
 - *llogaritur dhe interpretuar mesataren, mesoren, kuartilet dhe percentilet për të dhënat diskrete;*
 - *llogaritur mesataren për të dhënat e grupuara.*
- *Skicon drejtëzën e përafrimit më të mirë (me sy).*
- *Përdor makinën llogaritëse grafike ose mjete teknologjike për të ndërtuar drejtëzën e përafrimit më të mirë dhe për të gjetur ekuacionin e regresionit linear.*

- 4) Përditësimi i kompetencave kyçe dhe i rezultateve të të nxënit të përshtatura për klasat e dhjeta dhe të njëmbëdhjeta.
- 5) Përditësimi i kompetencave matematikore dhe i rezultateve të të nxënit të përshtatura për këto klasa.
- 6) Përditësimi i temave ndërkurrikulare.
- 7) Përditësimi i metodologjisë me fokus të shtuar në:
 - zhvillimin e mendimit kritik dhe krijues;
 - përfshirjen aktive të nxënësve në zgjidhjen e problemeve reale;
 - integrimin e qasjes STEM dhe përdorimin e teknologjisë;
 - të nxënit e personalizuar dhe të nxënit socioemocional;
 - ndërtimin e një mjedisi mbështetës dhe gjithëpërfshirës, i cili promovon bashkëpunimin dhe reflektimin.
- 8) Përditësimi i vlerësimit të nxënit bazuar në nivelet e arritjes sipas rezultateve të të nxënit.