



**INSTITUTI I ZHVILLIMIT TË ARSIMIT**

**PROGRAM ORIENTUES  
PËR PËRGATITJEN E PROVIMIT KOMBËTAR  
TË MATURËS SHETËRORE  
PËR GJIMNAZIN**

**LËNDA:  
MATEMATIKA BËRTHAMË  
(Provim i detyruar)**

**Koordinatore: Erlira Koci**

**VITI MËSIMOR 2011 – 2012**

## 1. Udhëzime të përgjithshme

Ky program orientues ndihmon në përgatitjen e nxënësve për provimin e lëndës së matematikës bërthamë. Ai synon orientimin e përgatitjes së nxënësve nëpërmjet përqendrimit në njohuritë dhe aftësitë më të rëndësishme të lëndës. Njëherazi, programi orientues ndihmon edhe në verifikimin paraprak të përgatitjes përfundimtare të nxënësve, sepse mundëson zhvillimin e testimeve përmbledhëse.

Përgatitja për provimin e lëndës së matematikës bërthamë bazohet në programin e matematikës bërthamë të gjimnazit dhe përfshin njohuritë dhe aftësitë më të rëndësishme të këtij programi.

Modelimi matematik, aftësia për të zgjidhur problema, aftësia për të përdorur njohuritë matematike në situata nga jeta reale dhe në problema me përmbajtje nga shkencat e tjera, aftësia e të menduarit kritik, aftësia për të argumentuar, për të gjykuar, për të vërtetuar, si dhe aftësitë ndërkurrikulare të kurrikulës së gjimnazit duhet të jenë në vëmendje përgjatë përgatitjes për provimin e matematikës.

Programi orientues për përgatitjen për provimin e lëndës së matematikës bërthamë është mbështetur:

- në programet e matematikës bërthamë 10-12;
- në Udhëzuesin për zhvillimin e kurrikulës së re të gjimnazit;
- në standardet e fushës së matematikës;
- në Udhëzimin e MASH-it Nr. 40, datë 12.10.2011 “Për zhvillimin e provimeve të Maturës Shtetërore 2012”.

## 2. Linjat dhe nënlinjat

Nr	Linjat	Nënlinjat
1	<b>Numri dhe veprimet me numra</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bashkësitë numerike, veprime me numra</li><li>- Matematika dhe financa e jetës së përditshme</li></ul>
2	<b>Algjebra</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Shprehjet shkronjore</li><li>- Zgjidhja e ekuacioneve, inekuacioneve, sistemeve</li></ul>
3	<b>Matja</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Matje jo të drejtpërdrejta</li><li>- Matje me formula</li></ul>
4	<b>Gjeometria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gjeometria në plan</li><li>- Gjeometria në hapësirë</li><li>- Vijat e gradës së dytë</li></ul>
5	<b>Funksioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kuptimi dhe paraqitja e funksionit</li><li>- Funksioni dhe limiti</li></ul>

6	<b>Njehsimi diferencial e integral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Derivati</li> <li>- Njehsimi integral</li> </ul>
7	<b>Statistikë, probabilitet dhe kombinatorikë</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistikë</li> <li>- Probabilitet</li> <li>- Elemente të njehsimit kombinator</li> </ul>

### 3. Përshkrimi i linjës dhe objektivat

#### Linja 1: Numri dhe veprimet me numra

**Përshkrimi i linjës:** Zbatimi i konceptit të numrit dhe i veprimeve me numra në situata të ndryshme, përfshirë edhe ato që kanë lidhje me financën e jetës së përditshme.

*Njohuritë janë:* Bashkësitë numerike  $N, Z, Q, R$  dhe veprime me to (prerja, bashkimi, përfshirja); prodhimi kartezian i dy bashkësive të fundme; veprime me numra realë  $+, -, *, /$  dhe ngritja në fuqi në shprehje numerike; veprime me rrënjë  $+, -, *, e$  konjuguara; disa nënbashkësi të rëndësishme të  $R$  (intervali, segmenti etj.); kuptimi i logaritmit, vetitë e logaritmit; logaritimi i një shprehjeje ku ka fuqi, herës apo prodhime; interesi i thjeshtë dhe i përbërë (formula përkatëse).

#### Objektivat

Linja/Nënlinja	Objektivat
<b>Bashkësitë numerike, veprime me numra</b>	<p><i>Nxënësi të jetë i aftë:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të përdorë në zbatime marrëdhëniet e ndërsjella ndërmjet bashkësive numerike <math>N, Z, Q, R</math>;</li> <li>- të gjejë prodhimin kartezian të dy bashkësive, për dy bashkësi të fundme;</li> <li>- të përdorë vetitë e veprimeve me numra realë për gjetjen e vlerës së një shprehjeje numerike (me ose pa kllapa);</li> <li>- të paraqesë me mënyra të ndryshme një interval numerik;</li> <li>- të përdorë në zbatime prerjen dhe bashkimin e dy intervaleve numerike;</li> <li>- të përdorë vetitë e logaritmeve në zbatime të thjeshta;</li> <li>- të logaritmojë një shprehje të thjeshtë ku ka fuqi, herës apo prodhime.</li> </ul>
<b>Matematika dhe financa e jetës së përditshme</b>	<p><i>Nxënësi të jetë i aftë:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të zbatojë interesin e thjeshtë dhe të përbërë në problema nga jeta reale.</li> </ul>

## Linja 2: Algjebra

**Përshkrimi i linjës:** Shprehja e marrëdhënieve të ndryshme matematikore me anë të gjuhës së algjebërës.

*Njohuritë janë:* Shndërrime të thjeshta të polinomeve (mbledhja, shumëzimi, faktorizimi); fuqia dhe rrënja e polinomit; vlerat e palejuara të ndryshores në një shprehje algjebrike me një ndryshore; shndërrime të njëvlershme të shprehjeve algjebrike; shndërrime të njëvlershme të ekuacioneve dhe inekuacioneve me një ndryshore; zgjidhja e ekuacioneve dhe inekuacioneve të fuqisë së parë e të dytë me një ndryshore grafikisht ose algjebrikisht; zgjidhja e ekuacioneve dhe inekuacioneve në trajtë prodhimi ose herësi; zgjidhja e ekuacioneve bikuadrate; zgjidhja e ekuacioneve të thjeshta irracionale me një ndryshore me një rrënjë; zgjidhja e sistemeve të ekuacioneve/inekuacioneve të tipeve të mësipërm; studimi i shenjës së binomit të fuqisë së parë e të trinomit të fuqisë së dytë me një ndryshore; ekuacione eksponenciale të thjeshta, të trajtës  $a^u = a^v$  apo që sillen në këtë trajtë, duke përdorur vetitë kryesore të fuqive; zgjidhja e ekuacioneve logaritmike të thjeshta, të trajtës  $\log_a u = \log_a v$  ose që sillen në këtë trajtë, duke përdorur vetitë e logaritmeve.

### Objektivat

Linja/Nënlinja	Objektivat
<b>Shprehjet shkronjore</b>	<i>Nxënësi të jetë i aftë:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- të bëjë shndërrime të thjeshta të polinomeve (mbledhja, shumëzimi, faktorizimi);</li><li>- të gjejë fuqinë dhe rrënjën e polinomit;</li><li>- të gjejë vlerat e palejuara të ndryshores në një shprehje algjebrike me një ndryshore;</li><li>- të kryejë shndërrime të shprehjeve duke përdorur formulat kryesore algjebrike.</li></ul>
<b>Zgjidhja e ekuacioneve, inekuacioneve, sistemeve</b>	<i>Nxënësi të jetë i aftë:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- të përdorë shndërrime të njëvlershme për të kthyer ekuacionet dhe inekuacionet e fuqisë së parë e të dytë me një ndryshore në trajtat standarde (kanonike);</li><li>- të përdorë mënyrat grafike, algjebrike, për zgjidhjen e ekuacioneve dhe të inekuacioneve të fuqisë së parë e të dytë me një ndryshore;</li><li>- të zgjidhë ekuacione dhe inekuacione ku ana e majtë është prodhim ose herës dypolinomesh, kurse ana e djathtë zero;</li><li>- të përdorë mënyrat e përgjithshme për zgjidhjen e ekuacioneve bikuadrate dhe ekuacioneve të thjeshta irracionale me një ndryshore me një rrënjë;</li><li>- të zgjidhë sistemet e ekuacioneve/inekuacioneve të tipeve të mësipërm;</li><li>- të studiojë shenjën e binomit të fuqisë së parë e të trinomit të fuqisë së dytë me një ndryshore;</li><li>- të përdorë studimin e shenjës së trinomit për të zgjidhur inekuacione me anë të majtë në formë prodhimi apo herësi <math>f(x): g(x) \geq 0, f(x) / g(x) \geq 0</math>, ku <math>f(x)</math> dhe <math>g(x)</math> janë binomë të fuqisë së parë dhe/ose trinomë të fuqisë së dytë;</li><li>- të zgjidhë me mënyra të ndryshme ekuacione eksponenciale</li></ul>

	<p>të thjeshta, të trajtës <math>a^u=a^v</math> apo që sillen në këtë trajtë, duke përdorur vetitë kryesore të fuqive;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të përdorë mënyrat e zgjidhjes së ekuacioneve logaritmike të thjeshta, të trajtës <math>\log_a u=\log_a v</math> ose që sillen në këtë trajtë, duke përdorur vetitë e logaritmeve;</li> <li>- të zgjidhë ekuacionet elementare trigonometrike dhe ekuacione të thjeshta trigonometrike, duke përdorur formulat e mësuara trigonometrike.</li> </ul>
--	---

### Linja 3: Matja

**Përshkrimi i linjës:** Matjet jo të drejtpërdrejta, duke përdorur koncepte trigonometrike dhe formula.

*Njohuritë janë:* Gjetja e masës së elementit të kërkuar, që nuk matet dot drejtpërdrejt, duke përdorur teoremat e sinusit, të kosinusit dhe ngjashmërinë e trekëndëshave; zbatime të teoremave të Euklidit dhe të Pitagorës në situata problemore; largesa ndërmjet dy pikave, gjatësia e vektorit dhe prodhimi numerik i dy vektorëve, me koordinata të dhëna; vetitë e prodhimit numerik të dy vektorëve; njehsimi me formula i syprinës dhe vëllimit të prizmit, paralelepipedit, piramidës, cilindrit dhe konit rrethor të drejtë; këndi dhe harku trigonometrik në rrethin trigonometrik; formulat trigonometrike për këndet me shumë ose ndryshesë  $90^\circ$ , dhe me shumë  $180^\circ$ ; zbatimi i formulave për  $\sin 2\alpha$ ,  $\cos 2\alpha$ .

### Objektivat

Linja/Nënlinja	Objektivat
<b>Matje jo të drejtpërdrejta, matje me formula</b>	<p><i>Nxënësi të jetë i aftë :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të gjejë masën e elementit të kërkuar që nuk matet dot drejtpërdrejt, duke përdorur formulat e trigonometrisë në trekëndësh, teoremat e sinusit e të kosinusit dhe ngjashmërinë e trekëndëshave.</li> <li>- të zbatojë teoremat e Euklidit dhe të Pitagorës në situata problemore;</li> <li>- të përdorë teoremat e sinusit e të kosinusit për njehsimin e syprinave të figurave plane;</li> <li>- të njehsojë largesën ndërmjet dy pikave, gjatësinë e vektorit dhe prodhimin numerik të dy vektorëve, me koordinata të dhëna;</li> <li>- të zbatojë vetitë e prodhimit numerik të dy vektorëve në situata të thjeshta;</li> <li>- të njehsojë me formula syprinën dhe vëllimin e prizmit, paralelepipedit, piramidës, cilindrit dhe konit rrethor të drejtë;</li> <li>- të dallojë këndin dhe harkun trigonometrik në rrethin trigonometrik;</li> <li>- të përdorë formulat trigonometrike për këndet me shumë ose ndryshesë <math>90^\circ</math>, dhe me shumë <math>180^\circ</math>;</li> <li>- të zbatojë formulat për <math>\sin 2\alpha</math>, <math>\cos 2\alpha</math>.</li> </ul>

## Linja 4: Gjeometria

**Përshkrimi i linjës:** Kongruenca, ngjashmëria, veti të shumëkëndëshave, drejtëza dhe plani në hapësirë, vijat e gradës së dytë.

*Njohuritë janë:* Zbatime të kongruencës dhe ngjashmërisë së trekëndëshave; zbatime të vetive të trekëndëshit barabrinjës, katërkëndëshit, gjashtëkëndëshit të rregullt; rrethit; gjendja e ndërsjellë e drejtëzës dhe planit në hapësirë; gjendjet e ndërsjella të dy drejtëzave në hapësirë; gjendjet e ndërsjella të dy planeve në hapësirë; këndi i drejtëzës me planin; kushti i mjaftueshëm që drejtëza të jetë pingul me planin; teorema e tri pinguleve; shumëfaqëshit (prizmi, piramida, kubi, kuboidi), llojet dhe elementet kryesore të tyre; trupat e rrumbullakët (cilindri dhe koni rrethor i drejtë); ekuacioni kanonik i rrethit me qendër (a,b) dhe rreze të dhënë r; ekuacioni i tangjentes dhe pingules ndaj rrethit me qendër O (0;0) në një pikë të tij; kushti që një drejtëz me ekuacion  $y=kx+t$  të jetë tangjente me rrethin  $x^2+y^2=R^2$ ; ekuacioni kanonik i elipsit, hiperbolës me qendër O(0;0) dhe boshte që puthiten me boshtet koordinative; ekuacioni i tangjentes ndaj elipsit, hiperbolës me qendër O(0;0) në një pikë të tij; kushti që një drejtëz me ekuacion  $y=kx+t$  të jetë tangjente me elipsin dhe hiperbolën me qendër në O(0;0); ekuacioni i parabolës  $y^2=bx$  ose  $x^2=by$ ; ekuacioni i tangjentes ndaj parabolës me kulm në pikën O(0;0) në një pikë të saj; kushti që një drejtëz me ekuacion  $y=kx+t$  të jetë tangjente me parabolën  $y^2=bx$  ose  $x^2=by$ .

## Objektivat

Linja/Nënlinja	Objektivat
<b>Gjeometria në plan</b>	<i>Nxënësi të jetë i aftë:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- të formulojë rastet e kongruencës dhe ngjashmërisë së trekëndëshave;</li><li>- të shpjegojë pse dy trekëndësha janë kongruentë;</li><li>- të shpjegojë pse dy trekëndësha janë të ngjashëm;</li><li>- të përdorë vetitë e trekëndëshit, katërkëndëshit dhe gjashtëkëndëshit të rregullt në situata problemore;</li><li>- të zgjidhë situata problemore duke përdorur ngjashmërinë dhe kongruencën e trekëndëshave.</li></ul>
<b>Gjeometria në hapësirë</b>	<i>Nxënësi të jetë i aftë:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- të përcaktojë gjendjen e ndërsjellë të drejtëzës dhe planit në hapësirë;</li><li>- të përcaktojë gjendjen e ndërsjellë të dy drejtëzave në hapësirë;</li><li>- të përcaktojë gjendjen e ndërsjellë të dy planeve në hapësirë;</li><li>- të zbatojë në situata problemore kushtin e mjaftueshëm që drejtëza të jetë pingul me planin;</li><li>- të zbatojë në situata problemore teoremën e tri pinguleve;</li><li>- të përcaktojë prerjen e drejtë të dyfaqëshit;</li><li>- të zgjidhë situata të thjeshta problemore me shumëfaqëshit (prizmi, piramida, kubi, kuboidi) dhe trupat e rrumbullakët (cilindri dhe koni rrethor i drejtë).</li></ul>

<p><b>Vijat e gradës së dytë</b></p>	<p><i>Nxënësi të jetë i aftë:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të shkruajë ekuacionin kanonik të rrethit me qendër (a,b) dhe rreze të dhënë r;</li> <li>- të studiojë vetitë e rrethit (prerja e rrethit me boshtet koordinative, vendndodhja e rrethit, simetritë, forma e rrethit);</li> <li>- të shkruajë ekuacionin e tangjentes ndaj rrethit me qendër O (0;0) në një pikë të tij;</li> <li>- të shkruajë ekuacionin e pingules në një pikë të rrethit me qendër O (0;0);</li> <li>- të zbatojë kushtin që një drejtëz me ekuacion <math>y=kx+t</math> të jetë tangjente me rrethin <math>x^2+y^2=R^2</math>;</li> <li>- të shkruajë ekuacionin kanonik të elipsit me qendër O(0;0) dhe boshte që puthiten me boshtet koordinative;</li> <li>- të shkruajë ekuacionin e tangjentes ndaj elipsit me qendër O(0;0) në një pikë të tij;</li> <li>- të zbatojë kushtin që një drejtëz me ekuacion <math>y=kx+t</math> të jetë tangjente me elipsin me qendër në O(0;0);</li> <li>- të shkruajë ekuacionin kanonik të hiperbolës me qendër O(0;0) dhe boshte që puthiten me boshtet koordinative;</li> <li>- të studiojë vetitë e hiperbolës (prerja e hiperbolës me boshtet koordinative, vendndodhja e hiperbolës në planin koordinativ, simetritë, forma e hiperbolës);</li> <li>- të shkruajë ekuacionin e tangjentes ndaj hiperbolës me qendër në O(0;0) në një pikë të saj;</li> <li>- të zbatojë kushtin që një drejtëz me ekuacion <math>y=kx+t</math> të jetë tangjente me hiperbolën me qendër në O(0;0);</li> <li>- të shkruajë ekuacionin <math>y^2=bx</math> ose <math>x^2=by</math> dhe të studiojë vetitë e parabolës (prerja e parabolës me boshtet koordinative, vendndodhja e parabolës në planin koordinativ, simetritë, forma e parabolës);</li> <li>- të shkruajë ekuacionin e tangjentes ndaj parabolës me kulm në pikën O(0;0) në një pikë të saj;</li> <li>- të zbatojë kushtin që një drejtëz me ekuacion <math>y=kx+t</math> të jetë tangjente me parabolën <math>y^2=bx</math> ose <math>x^2=by</math>.</li> </ul>
--------------------------------------	---

## Linja 5: Funkzioni

**Përshkrimi i linjës:** Mënyrat e dhënies së funksioneve, vargu numerik, progresionet dhe limiti i funksionit.

*Njohuritë janë:* Mënyra të ndryshme të dhënies së funksioneve lineare, përpjesëtimore të zhdrejta, të fuqisë së dytë, si edhe të funksioneve  $y=a^x$ ,  $y=\log_a x$ ,  $y=\sqrt{x}$  (me tabela, grafikë, formula), kalimi nga një mënyrë e dhënies në një tjetër; kuptimi për vlerën në një pikë, bashkësinë e përcaktimit, bashkësinë e vlerave, monotoninë e funksionit; njehsimi i vlerave të funksioneve eksponencialë, logaritmikë në disa pika standarde; kuptimi i vargut si funksion numerik me bashkësi përcaktimi N, gjetja e kufizës së vargut, kur vargu jepet me formulën  $y_n=f(n)$ ; progresioni aritmetik dhe progresioni

gjeometrik; zbatimi i formulave për  $a_n$  dhe  $S_n$  në progresionin aritmetik dhe gjeometrik; përkufizimi i funksionit çift, tek, periodik; përbërja e dy funksioneve elementare të dhëna me formulë; paraqitja me mënyra të ndryshme i funksioneve elementare:  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ,  $y=|x|$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=1/x$ ; shpjegimi me mjete algjebrike i vetive të funksioneve  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ,  $y=|x|$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=1/x$  dhe skicimi i grafikëve të tyre; ndërtimi i grafikëve të funksioneve:  $-f$ ,  $|f|$  duke përdorur grafikun e një funksioni  $f$ ; përkufizimi i funksioneve trigonometrike  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ ,  $y=\tan x$  në rrethin trigonometrik; kuptimi intuitiv i limitit të funksionit nëpërmjet interpretimit gjeometrik dhe me tabelë:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty \quad \lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = a \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = a$$

kuptimi intuitiv i funksioneve  $pmm$  dhe  $pmv$ ; format e pacaktuara (raste të thjeshta); limiti i polinomit dhe të funksionit racional në një pikë të bashkësisë së tij të përcaktimit dhe kur  $x \rightarrow \pm\infty$ ; rregullat e kalimit në limit në raste të thjeshta (limiti i shumës, i prodhimit, i herësit të dy funksioneve që kanë limit).

## Objektivat

Linjat/nënljat	Objektivat
<b>Kuptimi dhe paraqitja e funksionit</b>	<p><i>Nxënësi të jetë i aftë:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të përdorë mënyra të ndryshme të dhënies së funksioneve lineare, përpjesëtimore të zhdrejta, të fuqisë së dytë, si edhe të funksioneve <math>y=a^x</math>, <math>y=\log_a x</math>, <math>y=\sqrt{x}</math> (me tabela, grafikë, formula), duke kaluar sipas rastit nga një mënyrë e dhënies në një tjetër;</li> <li>- të përdorë kuptimet: vlera në një pikë, bashkësia e përcaktimit, bashkësia e vlerave, monotonia;</li> <li>- të njehsojë vlerat e funksioneve eksponenciale, logaritmike në disa pika standarde;</li> <li>- të përshkruajë kuptimin e vargut si funksion numerik me bash-kësi përcaktimi <math>N</math>;</li> <li>- të gjejë kufizën e vargut numerik, kur vargu jepet me formulën <math>y_n=f(n)</math>;</li> <li>- të dallojë progresionin aritmetik dhe progresionin gjeometrik (në vargje të dhëna);</li> <li>- të zbatojë formulat për <math>a_n</math> dhe <math>S_n</math> në progresionin aritmetik dhe progresionin gjeometrik;</li> <li>- të zgjidhë situata problemore me progresione;</li> <li>- të dallojë nëse funksioni është çift, tek, periodik;</li> <li>- të krahasojë me mënyra algjebrike dhe grafike dy funksione të thjeshta të njohura;</li> <li>- të gjejë përbërjen e dy funksioneve elementare të dhëna me formulë;</li> <li>- të paraqesë me mënyra të ndryshme, sipas situatës konkrete, funksionet elementare: <math>y=x^2</math>, <math>y=x^3</math>, <math>y= x </math>, <math>y=\sqrt{x}</math>, <math>y=1/x</math>; të shpjegojë me mjete algjebrike veti të funksioneve <math>y=x^2</math>, <math>y=x^3</math>, <math>y= x </math>, <math>y=\sqrt{x}</math>, <math>y=1/x</math> dhe të skicojë grafikët e tyre;</li> <li>- të përdorë grafikun e një funksioni <math>f</math>, për të ndërtuar grafikët e funksioneve: <math>-f</math>, <math> f </math>;</li> <li>- të përkufizojë në rrethin trigonometrik, funksionet trigonometrike <math>y=\sin x</math>, <math>y=\cos x</math>, <math>y=\tan x</math>.</li> </ul>



<b>Funksioni dhe limiti</b>	<p><i>Nxënësi të jetë i aftë:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të zotërojë një kuptim intuitiv të limitit të funksionit nëpërmjet interpretimit gjeometrik dhe me tabelë:</li> <li>- <math>\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty</math> <math>\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = a</math> <math>\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = a</math></li> <li>- të përdorë kuptimin intuitiv të funksioneve <i>pmm</i> dhe <i>pmv</i>;</li> <li>- të gjejë limitin e formave të pacaktuara (raste të thjeshta);</li> <li>- të gjejë limitin (pa vërtetim) e polinomit dhe të funksionit racional në një pikë të bashkësisë së tij të përcaktimit dhe kur <math>x \rightarrow \pm\infty</math>;</li> <li>- të zbatojë rregullat (të pranuar pa vërtetim) e kalimit në limit në raste të thjeshta (limiti i shumës, i prodhimit, i herësit të dy funksioneve që kanë limit).</li> </ul>
-----------------------------	--

### Linja 6: Njehsimi diferencial dhe integral

**Përshkrimi i linjës:** Limiti, vazhdueshmëria e funksionit, derivati, monotonia dhe përkulshmëria, integrali i pacaktuar dhe integrali i caktuar.

*Njohuritë janë:* Limitet e njëanshme, vazhdueshmëria e funksionit, vazhdueshmëria e funksioneve elementare; përkufizimi i derivatit të funksionit në një pikë; kuptimi gjeometrik dhe fizik i derivatit; lidhja e vazhdueshmërisë me derivueshmërinë; rregullat e derivimit, derivati i funksioneve elementare (funksioni konstant, funksioni fuqi, eksponencial, logaritmik, trigonometrik), derivati i funksionit të përbërë, derivati i rendit të dytë; studimi i monotonisë së funksionit, gjetja e ekstremumeve me anë të derivatit; përkulshmëria e vijës, pikat e infleksionit, vlera më e madhe dhe më e vogël e funksionit; variacioni i disa funksioneve të thjeshta; integrali i pacaktuar, vetitë; tabela e integraleve themelore; integrimi i drejtpërdrejtë; integrimi me zëvendësim, integrimi i thyesave racionale të thjeshta; integrali i caktuar, vetitë; formula e Njuton-Laibnicit; zbatime të integralit të caktuar në njehsimin e syprinave të figurave plane.

### Objektivat

Linja/Nëlinja	Objektivat
<b>Derivati</b>	<p><i>Nxënësi të jetë i aftë:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të gjejë limitet e njëanshme të funksionit dhe të tregojë nëse ai ka limit;</li> <li>- të gjejë asimptotat horizontale dhe vertikale të grafikut për funksione të thjeshtë;</li> <li>- të studiojë vazhdueshmërinë e funksioneve elementare;</li> <li>- të gjejë derivatin në një pikë (sipas përkufizimit) të disa funksioneve të thjeshta;</li> <li>- të interpretojë, në shembuj të thjeshtë, lidhjen e vazhdueshmërisë me derivueshmërinë;</li> <li>- të shkruajë ekuacionin e tangjentes në një pikë të vijës;</li> <li>- të zbatojë rregullat e derivimit për shumën, ndryshesën, prodhimin, raportin e funksioneve;</li> <li>- të zbatojë rregullat e derivimit të funksioneve elementare (funksioni konstant, funksioni fuqi, eksponencial, logaritmik, trigonometrike);</li> <li>- të zbatojë derivatin e funksionit të përbërë në raste jo të ndërlikuara;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- të njehsojë derivatin e rendit të dytë;</li> <li>- të studiojë monotoninë funksionit me anë të derivatit;</li> <li>- të përcaktojë ekstremumet e funksionit me anë të derivatit;</li> <li>- të studiojë përkulshmërinë e vijës dhe të gjejë pikat e infleksionit;</li> <li>- të gjejë vlerën më të madhe (më të vogël) me anë të derivatit;</li> <li>- të studiojë variacionin e funksionit në raste të thjeshta:  <math>y = ax^2 + bx + c</math>; <math>y = ax^3 + bx^2 + cx + d</math>;  <math>y = ax^4 + bx^2 + c</math>, <math>y = \frac{ax+b}{cx+d}</math>.</li> </ul>
<b>Njehsimi integral</b>	<p><i>Nxënësi të jetë i aftë:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të integrojë duke përdorur tabelën e integraleve themelore;</li> <li>- të integrojë (në raste të thjeshta) duke përdorur metodën e zëvendësimit;</li> <li>- të integrojë thyesa racionale të formës <math>\frac{P x}{ax+b}</math>, ku <math>P x</math> është një polinom i çfarëdoshëm;</li> <li>- të përdorë në zbatime formulën e Njuton-Laibnicit për njehsimin e integralit të caktuar;</li> <li>- të njehsojë syprinën e figurave plane (të thjeshta) me anë të integralit.</li> </ul>

### **Linja 7: Statistikë, probabilitet dhe matematikë diskrete**

**Përshkrimi i linjës:** Interpretimi dhe paraqitja e një informacioni statistikor, si dhe gjykimi i situatave probabilitare.

*Njohuritë janë:* Paraqitja e të dhënave statistikore (diagramet me shtylla, histogramet); mesatarja aritmetike, mesorja, moda; kuptimi mbi ngjarjen, ngjarje elementare, hapësira e rezultateve në ngjarje të papajtueshme; probabiliteti i një ngjarjeje të thjeshtë, probabiliteti i ngjarjeve të papajtueshme; formula për llogaritjen e probabilitetit; parimi i numërimit, i mbledhjes dhe i shumëzimit; përkëmbimet, formulat për llogaritjen e përkëmbimeve; dispozicionet, formulat për llogaritjen e tyre; kombinacionet, formulat për llogaritjen e tyre; probabiliteti me anë të kuptimeve kombinatorike.

<b>Linja/Nënlinja</b>	<b>Objektivat</b>
<b>Statistikë</b>	<i>Nxënësi të jetë i aftë:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të analizojë një informacion të gatshëm statistikor;</li> <li>- të paraqesë me mënyra të ndryshme statistikore një informacion të dhënë;</li> <li>- të gjejë mesataren aritmetike, mesoren, modën në raste të thjeshta;</li> </ul>
<b>Probabilitet</b>	<i>Nxënësi të jetë i aftë:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të gjejë probabilitetin e ngjarjeve të thjeshta, ngjarjeve të papajtueshme.</li> <li>- të analizojë një informacion të gatshëm statistikor;</li> <li>- të njehsojë probabilitetin e një ngjarjeje nga jeta reale;</li> <li>- të përdorë parimin e mbledhjes dhe të shumëzimit për llogaritjen e mundësive;</li> <li>- të përdorë pemën në ilustrimin e parimit të shumëzimit.</li> </ul>
<b>Elemente të njehsimit kombinator</b>	<i>Nxënësi të jetë i aftë:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- të llogaritë probabilitetin me anë të kuptimeve kombinatorike;</li> <li>- të gjejë numrin e dispozicioneve, përkëmbimeve, kombinacioneve, duke zbatuar formulat përkatëse.</li> </ul>

#### 4. Tabela e peshave sipas linjave në përqindje

<b>Nr</b>	<b>Linjat</b>	<b>Përqindja</b>
<b>1</b>	<b>Numri dhe veprimet me numra</b>	7%
<b>2</b>	<b>Matja</b>	10%
<b>3</b>	<b>Algjebra</b>	10%
<b>4</b>	<b>Funksioni</b>	15%
<b>5</b>	<b>Gjeometria</b>	25%
<b>6</b>	<b>Njehsimi diferencial e integral</b>	20%
<b>7</b>	<b>Statistikë, probabilitet dhe kombinatorikë</b>	13%