

## Tallinna Õismäe Gümnaasiumi kursusekava

<b><u>Kursuse nimetus</u></b>	<b><u>Kursuse järjenumber</u></b>
<b>Funktsioonid. Arvjadad</b>	<b>VII</b>
<b><u>Õppeaine</u></b>	<b><u>Klass</u></b>
<b>Lai matemaatika</b>	<b>11</b>
<b><u>Õppe- ja kasvatusesmärgid</u></b>	
<p>Õpetamisega taotletakse, et õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) saab aru matemaatikakeeles esitatud teabest ning esitab oma matemaatilisi mõttekäike nii suuliselt kui ka kirjalikult;</li> <li>2) valib, tõlgendab ja seostab erinevaid matemaatilise info esituse viise;</li> <li>3) arutleb loogiliselt ja loovalt, arendab oma intuitsiooni;</li> <li>4) püstitab matemaatilisi hüpoteese ning põhjendab ja tõestab neid;</li> <li>5) modelleerib erinevate valdkondade probleeme matemaatilisel ja hindab kriitiliselt matemaatilisi mudeleid;</li> <li>6) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;</li> <li>7) kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;</li> <li>8) kasutab matemaatikat õppides IKT vahendeid.</li> </ol>	
<b><u>Õppesisu</u></b>	
<p>Funktsioonid <math>y = ax + b</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>, <math>y = \frac{a}{x}</math> (kordavalt). Funktsiooni mõiste ja üldtähis. Funktsiooni esitusviisid. Funktsiooni määramis- ja muutumispiirkond. Paaris- ja paaritu funktsioon. Funktsiooni nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkond. Funktsiooni kasvamine ja kahanemine. Funktsiooni ekstreemum. Astmefunktsioon. Funktsioonide <math>y = x</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y = x^{-1}</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y = x^{-2}</math>, <math>y =  x </math> graafikud ja omadused. Funktsioonide <math>y = f(x)</math>, <math>y = f(x) + a</math>, <math>y = f(x + a)</math>, <math>y = f(ax)</math>, <math>y = af(x)</math> graafikud arvutil.</p> <p>Arvjada mõiste, jada üldliige, jadade liigid. Aritmeetiline jada, selle omadused. Aritmeetilise jada üldliikme valem ning esimese <math>n</math> liikme summa valem. Geomeetiline jada, selle omadused. Geomeetrilise jada üldliikme valem ning esimese <math>n</math> liikme summa valem. Arvjada piirväärtus. Piirväärtuse arvutamine. Hääbuv geomeetiline jada, selle summa. Arv <math>e</math> piirväärtusena. Ringjoone pikkus ja ringi pindala piirväärtusena, arv <math>\pi</math>. Rakendusülesanded.</p>	
<b><u>Õpitulemused</u></b>	
<p>Kursuse lõpus õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni uurimisega seonduvaid mõisteid;</li> <li>2) kirjeldab graafiliselt esitatud funktsiooni omadusi; skitseerib graafikuid ning joonestab neid arvutiprogrammidega;</li> </ol>	

- 3) leiab valemiga esitatud funktsiooni määramispiirkonna, nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonna algebralisel; kontrollib, kas funktsioon on paaris või paaritu;
- 4) kirjeldab funktsiooni  $y = f(x)$  graafiku seost funktsioonide  $y = f(x) + a$ ,  $y = f(x + a)$ ,  $y = f(ax)$ ,  $y = f(x)$  graafikutega;
- 7) selgitab arvutada, aritmeetilise ja geomeetrilise jada ning hääbuva geomeetrilise jada mõistet;
- 8) tuletab aritmeetilise ja geomeetrilise jada esimese  $n$  liikme summa ja hääbuva geomeetrilise jada summa valemid ning rakendab neid ning aritmeetilise ja geomeetrilise jada üldliikme valemide ülesandeid lahendades;
- 9) selgitab jada piirväärtuse olemust ning arvutab piirväärtuse; teab arvude  $\pi$  ja  $e$  tähendust;
- 10) lahendab elulisi ülesandeid aritmeetilise, geomeetrilise ning hääbuva geomeetrilise jada põhjal.

### **Hindamine**

Õpitulemusi hinnates lähtutakse gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa käsitlusest ja TÕG hindamiskorrast. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste, kirjalike ja praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletud õpitulemustele. Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Õpitulemuste kontrollimise vormid on mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid. Hindamine on planeeritud ning avalikustatud ekooli kaudu.

### **Õppematerjal (õpikud, töövihikud, ülesannete kogud, CD-d, DVD-d, õppeprogrammid jm)**

- 1) Lea Lepmann, Tiit Lepmann, Kalle Velsker „Matemaatika 11. klassile“;
- 2) Lea Lepmann, Tiit Lepmann, Hille-Made Varul „Ülesandeid gümnaasiumi matemaatika lõpueksamiks valmistumisel“;
- 3) Elts Abel, Erich Jõgi, Evi Mitt „Matemaatika ülesannete kogu keskkoolile“;
- 4) Anu Oks, Helden Taperson „Matemaatika lisamaterjal 11. klassile“ I ja II osa;
- 5) Viia Keeru, Egle Zoo „Matemaatika kontrolltööd 11. klassile“.

### **IKT**

Wiris.

Geogebra

Function

<https://www.wolframalpha.com/examples/Math.html>

<http://allarveelmaa8.wixsite.com/oppematerjalid> Testid gümnaasiumile

<http://www.allarveelmaa.com>

<http://koolielu.ee>

<https://www.taskutark.ee/m/aine/11-klass/matemaatika-11-klass/11-klass-mateatika/>

<http://digioppevara.weebly.com/>

<http://welovemath.ee/>