

Итак, мы раскрыли содержание обобщенных приемов поиска решения логарифмических уравнений изучаемых в 11 классе средней школы.

#### **Список использованных источников**

1. Папышев А.А. Теоретико-методологические основы обучения учащихся решению математических задач. – Саранск, 2004. – 387 с.
2. Крупич В.И., О.Б.Епишева. Учить школьников учиться математике: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 128 с.
3. Папышев А.А. Формирование приемов учебной деятельности учащихся старших классов в процессе обучения решению показательных и логарифмических уравнений и неравенств (монография). – Алматы, 2001. – 112 с.

ӘӘЖ 519.7 (075.8)

### **МАРЛЕ ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ИНТЕГРАЛДАРДЫ ЕСЕПТЕУ**

**Жетписбаева Ақниет Есиркеповна**

[Akniyet-1978@mail.ru](mailto:Akniyet-1978@mail.ru)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университетінің магистранты,  
Астана, Қазақстан.

Ғылыми жетекшісі – ф.м.ғ.к Байарыстанов А.О

Білім беру жүйесінде ерекше маңызды болып табылатын мәселелердің бірі-оқытуды ақпараттандыру, яғни оқу үрдісінде ақпараттық технологияларды пайдалану болып табылады.

Оқытудың жаңа педагогикалық технологияларын меңгеру мұғалімнен орасан зор іскерлік пен шығармашылыққа негізделген ізденістерді қажет етеді. Осындай мақсат көздеген жүйелі ізденістер мұғалімнің жаңа технологияны меңгеруіне, инновациялық жетілуіне мүмкіндік береді. Педагогикалық технология-мұғалімнің кәсіби қызметін жаңартушы және сатыланып жоспарланған нәтижеге жетуге мүмкіндік беретін іс-әрекеттер көзі.

Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасының жобасында «Жоғары білімді дамытудың негізгі үрдісі мамандар даярлау сапасын арттыру, қарқынды ғылыми-зерттеу қызметімен ықпалдастырылған инновациялық қажеттіліктерімен тығыз байланысты білім беру және технологияларды жетілдіру көзі» деп атап көрсеткендей, қазіргі білім беру саласындағы басты мәселе: әлеуметтік педагогикалық ұйымдастыру тұрғысынан білім мазмұнына жаңалық енгізудің тиімді жаңа әдістерін іздестірумен және оларды жүзеге асыра алатын болашақ мамандарды даярлау болып отыр.

Қазіргі нарықтық экономиканың сұраныстарын қанағаттандыруға және экономиканың, өндіріс салаларының дамуына сай жастарды компонентті тұлға ретінде қалыптастыру үшін мұғалімдер оқытудың қазіргі технологияларын пайдаланып, оны одан әрі заман талабына сай жетілдіруі қажет.

Оқытудың нәтижелі болуы оны ұйымдастыру әдістеріне және бастамашылдыққа жаңа педагогикалық инновациялық әдістемелікке байланысты. Өйткені, ХХІ ғасырдағы технологиялардың соншалық жылдам қарқынды дамуы адамзат өмірінде болып көрмеген шапшаңдықты талап етеді. [1].

Бүгінгі күннің басты талабы - маман да, белгілі бір мамандыққа білім алатын студент те, мектеп оқушысы да өз бойында жоғары қабілетке негізделген логикалық пәрменді ойламды қалыптастыруы тиіс. Ол үшін ізденуші жас бірінші кезекте өз бетінше жұмыс істеуге, қате кемшіліктерін өзі табуға дағдылануы керек. Осы тұрғыдан алғанда оның жақын

көмекшісі, дәл бүгінгі күндері, қажетті математикалық бағдарламамен жасақталынған компьютер болуға тиіс.

Компьютерлік математиканың мүмкіндіктері жыл өткен сайын өсіп келеді, ал компьютердің есептеу жылдамдығы жүз есеге дейін артып отыр. Сонымен бірге компьютердің атқаратын қызмет мазмұны да өзгеріп келеді. Қазіргі кезде компьютерлік математика жүйесінде есептеудің мыңдаған кітапханалық функциялары мен операторлары және визуалды графиктік мүмкіндіктері зор компьютерлік бағдарламалары қолданылуда. Солардың қатарына мынадай компьютерлік бағдарламаларды жатқызуға болады: Excel, Derive, Murad, Mathcad, Mathematica, Matlab және Maple сияқты математикалық бумалары және т.б.. Әсіресе, бұл жүйелерді қолданудағы математиканың орны ерекше және шешуші маңызға ие болмақшы. Өйткені ақпараттандыру, яғни оқу бағдарламасын құру арқылы пәнді оқыту негізінен уақыт үнемдеу арқылы білім беруді жеделдетеді. Ең бастысы, түпкілікті мақсат ойлау энергиясын аз жұмсап, есепті шығарудың дұрыстығының сенімділігін арттыру.

Сонымен қатар орта және арнаулы мектептерді жаппай компьютерлендіру тек информатика пәнін оқытуда ғана емес, жалпы барлық пәндерде, әсіресе математика пәнінде компьютерді қолдану ерекше маңызды екендігін дәлелдей түсуде. Математика сабақтарында осы аталған жүйелердің ішіндегі ең қуатты саналатын Maple жүйесін математикалық білім беруді ақпараттандырудағы мүмкіндіктері ретінде қарастыруға болады. [2]

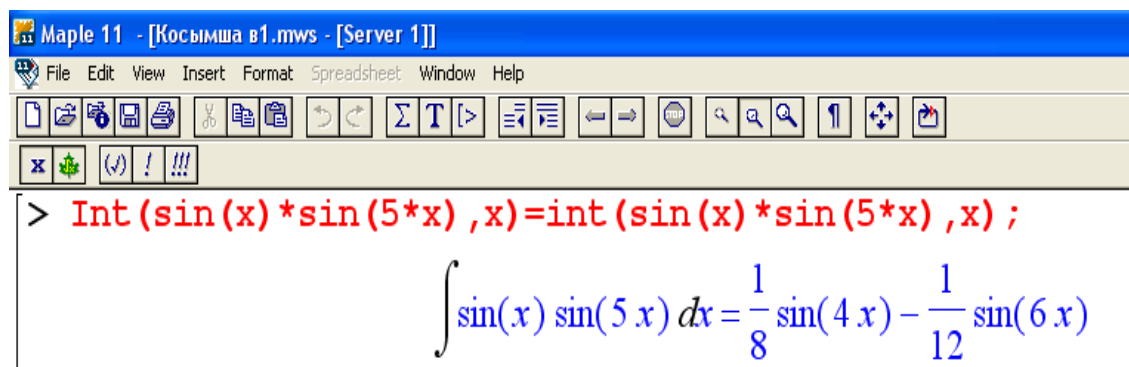
Maple жүйесі процедуралық бағдарламалаудың типтік жабдықтарымен қамтылғанымен, бұл жүйе тіл ретінде математикалық есептерді шешуге бағытталған. Maple жүйесі жоғары деңгейлік проблемалық бағытталған бағдарламалау классына жатады. Символдық математиканың кеңейтілген мүмкіндіктері математикалық сандық модельдеу мен есептеулердің графикалық визуалды бейнелеулерімен керемет ұштастырылғандықтан бұл статьяда Maple жүйесінің графикалық мүмкіндіктерін интегралдарды есептеуде пайдаланыуы қарастырылған. Maple - білім мен техниканың, ғылымның әр түрлі салаларындағы математикалық есептерді автоматты түрде шешуге арналған компьютерлік математиканың кең тараған жүйесі. Қазіргі кезде жасалған Maple-дың түрлі нұсқалары математикаға негізделген жан-жақты дамыған жүйелер болып табылады. Анықталған интегралды өткенде оның жеке қасиеттерінің дәлелдеулерін студенттерге бөліп беруге болады. Сонымен қатар интегралдаудың негізгі әдістерін компьютерлік бағдарламалар көмегімен есептеу жұмыстарын да студенттерге өзіндік жұмыс ретінде беруге болады. Бұл олардың білімін тереңдетіп қана қоймай, шығармашылық, іскерлік дағдыларына зор ықпалын тигізеді. [3]

Мысалы, «Интеграл» тақырыбы бойынша төмендегі берілген есептерді Maple жүйесінде есептеудің әдістемесін көрсету қажет:

1.  $\int \sin x \cdot \sin 5x dx$  -ті есептейік.

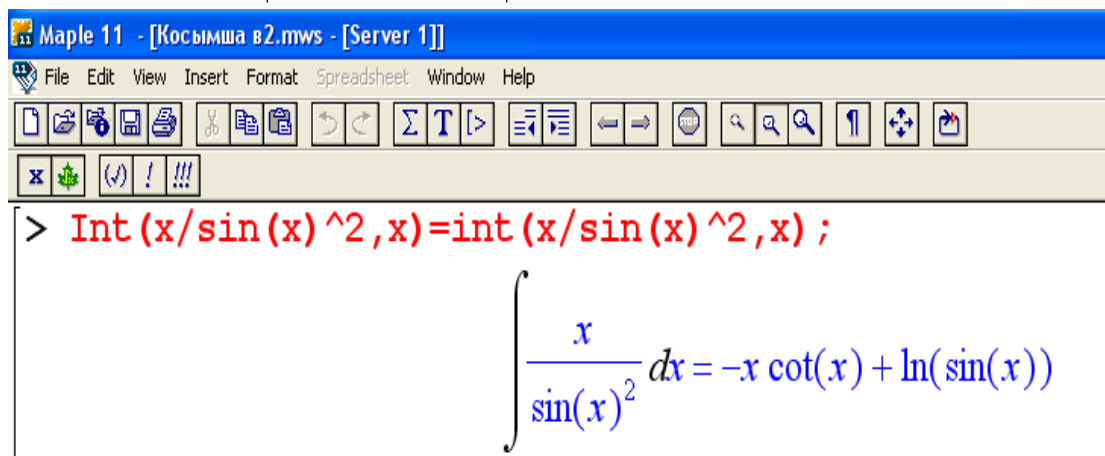
**Шешуі:**  $\sin x \cdot \sin 5x = \frac{\cos 4x - \cos 6x}{2}$  формуласын пайдаланайық.

$$\int \sin x \cdot \sin 5x dx = \frac{1}{2} \int \cos 4x dx - \frac{1}{2} \int \cos 6x dx = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin 4x}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin 6x}{6} + C = \frac{\sin 4x}{8} - \frac{\sin 6x}{12} + C$$



2.  $\int \frac{xdx}{\sin^2 x}$  интегралын есептейік.

Шешуі:  $\int \frac{xdx}{\sin^2 x} = \left. \begin{array}{l} u = x, dv = \frac{dx}{\sin^2 x} \\ du = dx, v = -ctgx \end{array} \right\} = -x \cdot ctgx + \int ctgxdx = -x \cdot ctgx + \ln|\sin x| + C .$



Көптеген бағдарламалар тілдерінде графиктер тұрғызу құралын графикалық процедура немесе оператор ретінде санайды. Maple-да графикалық функциялардың берілу жолы типтік графиктерді еш дайындықсыз-ақ тұрғызуға мүмкіндік береді. Ол үшін тек график тұрғызылатын функцияны және тәуелсіз айнымалылардың өзгеріс шектерін көрсету керек. Бірақ қосымша міндетті емес параметрлер көмегімен графиктер пішінін өз еркінше өзгертуге болады. Мысалы, сызықтың түсі мен стилін реттеу, титулдық жазуды шығару және т.б.

Maple-ге графиктерді жылдам тұрғызу функциялары кіргізілген. Maple жүйесінде графиктерді салу үшін plot операторы пайдаланылады. Ол мынадай түрде беріледі:

$$\begin{array}{l} \text{plot}(f, h, v) \\ \text{plot}(f, h, v, o) \end{array}$$

мұндағы  $f$  – функция немесе функция өрнегі,  $h$  – функцияның өзгеру облысын сипаттайтын айнымалы,  $v$  – функцияның өзгеру облысын сипаттайтын міндетті емес айнымалы,  $o$  – параметр немесе график салудың стилін анықтайтын параметр (функция графигінің жуандығы, түсі, кескіні, ондағы белгілер және т.б.).

Енді анықталған интегралға график тұрғызып, мысалдар қарастырайық.

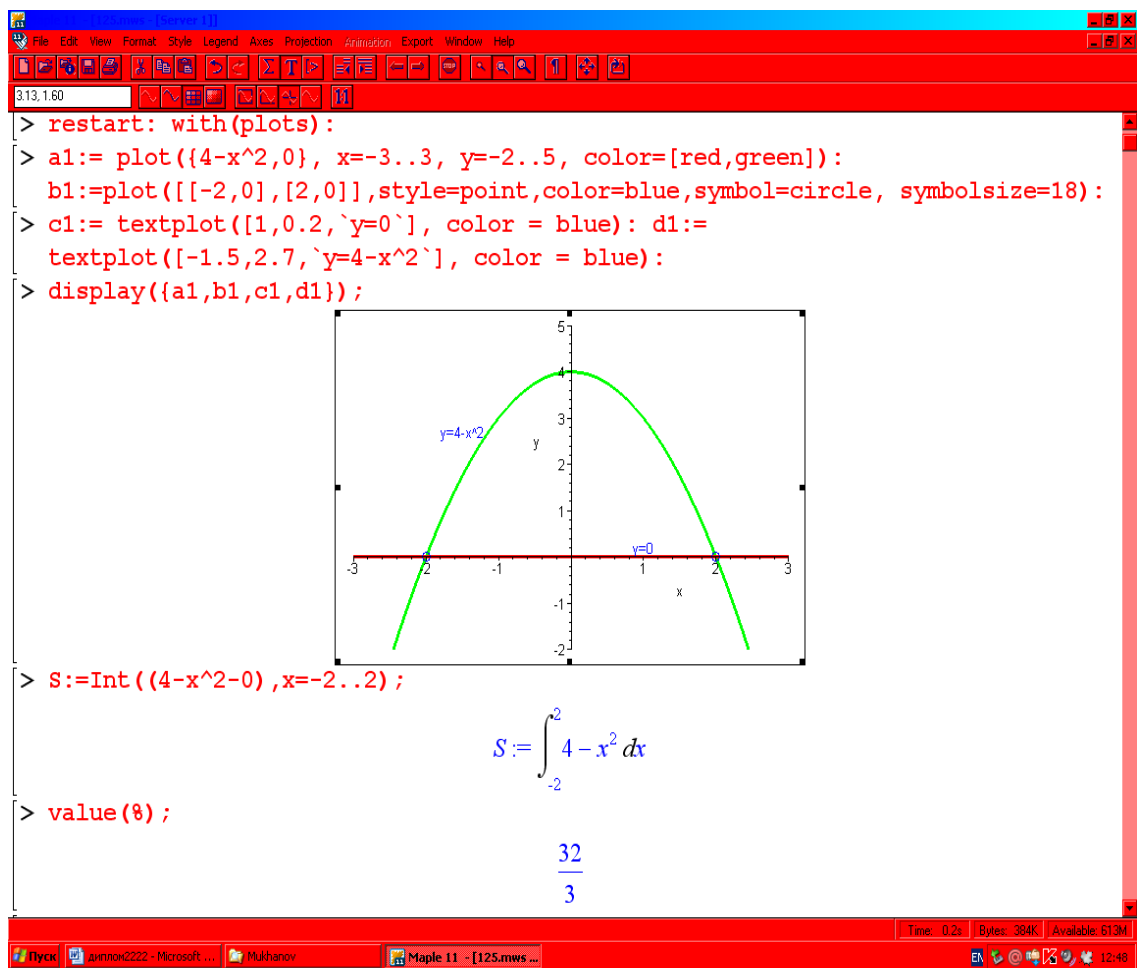
Мысалы  $y = 4 - x^2$ ,  $y = 0$  сызықтарымен шектелген фигураның ауданын есептеу керек.

Шешуі: Осы функциялардың графиктерін сызайық, содан кейін олардың қиылысу нүктелерінің абциссаларын мына теңдеуден табайық:

$$4 - x^2 = 0 .$$

Бұл теңдеуді шешіп табатынымыз  $-x = -2$  және  $x = 2$ . Ізделген аудан формула бойынша:

$$S = \int_{-2}^2 ((4 - x^2) - 0) dx = 4 \int_{-2}^2 dx - \int_{-2}^2 x^2 dx = 4x \Big|_{-2}^2 - \frac{x^3}{3} \Big|_{-2}^2 = 4(2 - (-2)) - \frac{1}{3}(8 - (-8)) = \frac{32}{3}$$



Бұл мысалда ізделінді фигураның ауданы екі графиктің қиылысу нәтижесінде пайда болған фигураны ауданы болып табылады. Maple жүйесінің көмегімен бұл

графикті кескіндеп қана қоймай, оның қиылысу нүктелерінде көрсетіп кеттік. Мұндағы style, symbol, symbolsize сәйкесінше нүктенің стилін кескінің және көлемін анықтайды. Textplot операторының көмегімен біз әр графиктің тұсына олардың аналитикалық түрін немесе аттарын жазып кетуімізге болады. Сонымен көріп отырғанымыздай аналитикалық жолмен шығарған есептің шешімі Maple программасымен шыққан нәтижесі бірдей. [4]

Компьютерлік бағдарламаларды қолдану арқылы кейбір есептеулердің сандық мәнін алып қана қоймай, формуланың есептелуіне мән беріп, есепке деген қызығушылығы арта түседі. Сондықтан мұндай бағдарламалармен берілген мәліметтер бойынша график, диаграмма құруда ерекше орны бар.

Сонымен компьютерлік математикалық бағдарламалардың көмегімен оқушы мен мұғалім арасындағы байланыс нығая түсіп, берілген есептерді шешу барысында сандық мәніне және сол есептің графикін құра алған оқушыда математика пәніне деген қызығушылығы ояна бастайды.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. ҚР Білім туралы заңы. «Егемен Қазақстан» 15 тамыз, 2007ж. №245-246.
2. Голоскоков Д. П. Уравнения математической физики. Решение задач в системе Maple. Изд-во: 2004.
3. Матросов А. «Maple 6. Решение задач высшей математики и механики», СПб.:БХВ-Петербург, 2001.
4. Кирсанов М. Н. Графы в Maple. М.: Физматлит, 2007.