

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

$$\pi_p := 2(p-1)^{\frac{1}{p}} \int_0^1 \frac{ds}{(1-s)^{\frac{1}{p}}}. \quad (8)$$

Бұл айырмашылық (2) орнына синус пен косинустың жартылай сызықты функциялары үшін анықтаушы ретінде бастапқы мән мәселесі алынатындығына байланысты

$$(\Phi(x'))' + \Phi(x) = 0, \quad x(0) = 0, x'(0) = 1.$$

Сондай-ақ, егер x соңғы бастапқы мән есебін шешсе, онда бұл өзгертілген тұжырымда (6) орнына $|x'|^p + \frac{|x|^p}{p-1} \equiv 1$ теңдік ие болатындығын ескеріңіз.

(ii) [259] синус пен косинус функцияларын кеңейтуге қатысты қызықты нәтижелерді табуға болады. $m, k > 0$ үшін $S = S_{\frac{m}{k}}(\xi)$ және $C = C_{\frac{m}{k}}(\xi)$ функциялары абельдік интегралдардың инверсиялары ретінде (айқын емес) анықталады

$$\xi = \int_0^S \frac{dx}{(1-x^k)^{\frac{m}{k}}} \quad \text{және} \quad \xi = - \int_1^C \frac{dx}{(1-x^k)^{\frac{m}{k}}}.$$

Сонымен қатар, келесі екі теңдік дәлелденді

$$S_{\frac{m}{k}}^k(\xi) + C_{\frac{n}{l}}^l(\eta) = 1 \quad \frac{m}{k} + \frac{1}{l} = 1, \frac{n}{l} + \frac{1}{k} = 1, k\xi = l\eta, \quad (9)$$

және

$$\left(1 + S_{\frac{k}{2}}^{\frac{k}{2}}(\xi)\right) \left(1 + S_{\frac{l}{2}}^{\frac{l}{2}}(\eta)\right) = 2 \quad \frac{1}{k} + \frac{1}{l} = \frac{1}{2}, l^{4^l \eta} = k^{4^k \xi}.$$

Әлбетте, (9) теңдікте k, l, m, n ерекше таңдауы жалпыланған Пифагор теңдігін береді (6).

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ondrej Dosly, Pavel Rehak, Half-Linear Differential Equations (2005).
2. A. Elbert, A half-linear second order differential equation, Colloq. Math. Soc. Janos Bolyai 30 (1979), 158-180.
3. M. Del Pino, R. Manasevich, Oscillation and nonoscillation for $(|u'|^{p-2}u')' + a(t)|u|^{p-2}u = 0, p > 1$, Houston J. Math. 14 (1988), 173-77.
4. P. Lindqvist, J. Peetre, Two remarkable identities, called twos, for inverses to some Abelian integrals, Amer. Math. Monthly 108 (2001), 403-410.

ӘОЖ 371.31

МАНІМ КІТАПХАНАСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Аннотация

Мақалада қазіргі таңда ақпараттық технологиялардың дамуы негізінде мектеп математика курсына тиімділікті арттыруға болатын Python бағдарламалау тілінің кітапханасы Manim қарастырылған. Manim кітапханасының артықшылықтары мен кемшіліктері және оның аналогтары айтылған.

Кілттік сөздер: Manim, кітапхана, python, қашықтықтан оқыту, технология, видео, анимация, бейнеролик, математика, физика.

Кіріспе

Manim (Mathematical Animation Engine) — бұл математика мен ғылымды оқытуға деген көзқарасты түбегейлі өзгертетін анимация жасау құралы. Танымал "3Blue1Brown" YouTube арнасының негізін қалаушы Грант Сандерсон істеген Python тілінің негізінде құрылған Manim кітапханасы күрделі математикалық және ғылыми тұжырымдамаларды визуализациялаудың революциялық құралына айналды. Оның көмегімен күрделі тақырыптар мен теориялар көрнекі, түсінікті және динамикалық визуалды көріністерге айналады, бұл бүкіл әлемдегі оқушылар үшін ақпаратты меңгеруді тиімді етеді.

Білім беруде Manim-ді қолдану қашықтықтан және дәстүрлі оқытудың жаңа мүмкіндіктерін ашады, бұл оқытушылар мен оқушыларға өтілетін тақырыптарды тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Бұл құрал күрделі идеяларды түсінуді жақсартып қана қоймайды, сонымен қатар оқу процесін интерактивтілік пен шығармашылықпен байыту арқылы ғылым мен математикаға деген қызығушылықты арттырады. Бұл мақалада біз Manim-нің білім беру саласын қалай өзгертетінін, оның негізгі қолданылуын, оқу процесіне интеграцияланған кезде білім берушілердің алдында тұрған артықшылықтары мен кемшіліктерін қарастырамыз.

Manim – бұл Python бағдарламалау тілінің негізінде құрылған кітапхана. Manim математикалық және физикалық анимациялар мен видеоларды көрнекі және жеңіл түрде жасауға мүмкіндік береді. Әрине оның басқа да альтернативті түрлері бар. Мысалы: GeoGebra анимациялары, Adobe Premiere Pro, Adobe Illustrator немесе басқа да видеоредакторлар. Бірақ бұл редакторлар жалпы видеоларды өңдеуге арналған, ал Manim арнайы математика мен физиканың объектілері мен құбылыстарын анимациялауға негізделген. Егер функция графигін сызып, оны көрнекі түрде экранда көрсету керек болса арнайы видеоредактормен жұмыс үшін ол графикті арнайы басқа құралмен сызып, оны өңдеп, видеоға қосып, ары қарай жұмыс істеу керек. Manim болса қажетті графикті функция берілген болса өзі сызып, қажетті анықталу облысы мен мәндер жиынын белгілеп, координалық жазықтықта (немесе онсыз) өзі сызып, көрнекі түрде экранға шығарып береді. Қысқаша айтқанда Manim математика мен физиканың барлық білімін қолдануға және соның нәтижесінде жұмысты жеңілдетуге мүмкіндік береді.

Manim тиімділігі:

- Қашықтықтан оқытудың жаңа құралы: Manim-нің пайда болуымен қашықтықтан оқыту мүмкіндіктері едәуір кеңейді. Бұл құрал оқытушыларға күрделі ғылыми және математикалық ұғымдарды түсінікті және қол жетімді түрде түсіндіретін жоғары сапалы анимациялық материалдар жасауға мүмкіндік берді. Қашықтықтан білім беруде Manim-ді қолдану жеке энтузиастар мен оқытушылардан басталды және олар өздерінің онлайн курстарын интерактивті әрі түсінікті ету жолдарын іздеді. Manim арнайы YouTube сияқты бейне

платформаларда білім беру мазмұнын құрудың ажырамас бөлігіне айналды, мұнда оқытушылар мен білім беру арналары оны елестету қиынға түсетін ұғымдарды визуализациялау, математикалық және физикалық процестерді көрсету үшін пайдаланады.

Manim арқылы жасалған бейнероликтер оқушыларға идеяның дамуын немесе мәселені шешуді көзбен бақылауға мүмкіндік береді, бұл материалды жақсы түсінуге және есте сақтауға ықпал етеді. Қазіргі таңда Instagram, Youtube, TikTok сияқты платформаларды #Manim деп жазатын болсаңыз, сол құралмен жасалған көптеген әдемі және түсінікті анимациялар шығады. Анимациялар әртүрлі тақырыптарға шығуы мүмкін. Олардың ішінде: прогрессия, тригонометрия, стереометрия, планиметрия, жоғары математика, дифференциал теңдеулер, физика және т.б. Қашықтықтан оқытудағы Manim-нің басты артықшылықтарының бірі-оның дәстүрлі оқыту әдістерін түрлендіру, оларды динамикалық және интерактивті ету қабілеті. Бұл әсіресе мұғалім мен оқушының тікелей өзара әрекеттесуі шектеулі жағдайларда өте маңызды. Manim оқушыларға кез келген уақытта және кез келген жерде қолжетімді көрнекі және динамикалық оқу материалдарын беру арқылы осы шектеулерді жеңуге көмектеседі.

- **Интерактивті сабақтар:** Manim көмегімен мұғалімдер оқушыларды белсенді қатысуға ынталандыратын интерактивті сабақтар жасай алады. Анимацияларды оқушылар нәтижелерді болжай алатын, виртуалды эксперименттер жүргізетін және әртүрлі сценарийлерді зерттей алатын тапсырмалар мен жаттығуларды жасау үшін пайдалануға болады, бұл материалды түсінуді жақсартады және сыни ойлауды дамытады.

- **Оқытудың әртүрлі стильдерін қолдану:** Manim визуалды, аудио және кинестетикалық оқытуды қоса алғанда, әртүрлі оқу стильдерін қолдау үшін өте қолайлы. Анимацияларды әртүрлі білім беру қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін бейімдеуге болады, бұл оқушыларға ақпаратты жақсырақ қабылдауға және игеруге көмектеседі. Мұғалімдер оқушылардың оқу жобалары аясында Manim-ді қолдана отырып, өздерінің анимацияларын жасауға тарта алады. Бұл оқу материалын түсінуді жақсартып қана қоймайды, сонымен қатар техникалық дағдыларды, сыни ойлауды және мәселелерді шешуде шығармашылықты дамытады.

- **Қолдану аясының кеңдігі:** Manim білім беру және зерттеу салаларының кең ауқымында қолданыла алады. Оны қолдану математика мен физикадан тыс, биологияны, экономиканы, әлеуметтік ғылымдарды және өнерді қамтуы мүмкін, мұнда бейнелеу күрделі процестер мен тұжырымдамаларды түсінуде шешуші рөл атқарады.

Manim кемшіліктері

- **Кітапхананың негізгі командаларын білу қажеттілігі:** Manim-де анимациялар жасау үшін бағдарламалау мен математиканы түсіну қажет, бұл кейбір пайдаланушылар үшін кедергі болуы мүмкін.

- **Аппараттық құралға қойылатын талаптар:** Manim-мен жұмыс істеу үшін қуатты компьютерлер қажет болуы мүмкін, әсіресе математикалық есептеулерді қажет ететін анимацияларды өңдеу үшін.

- **Уақыт шығыны:** Manim-де егжей-тегжейлі анимациялар жасау айтарлықтай уақытты алуы мүмкін. Мысалы шахматпен қатысты есепті анимациялау үшін шахмат тахтасын құру қажет, ал ол үшін бағдарламау тілінің негізгі циклдарын білген тиімдірек болады.

- **Кейбір аспектілердегі шектеулер:** Manim жақсы болғанымен, ол басқа кәсіби анимациялық құралдармен салыстырғанда визуализацияның кейбір аспектілерінде шектелуі мүмкін. Мысалы осьтік және центрлік симметрия анимацияларын жасау қазіргі таңда мүмкіншілік жоқ, бірақ кітапхананың негізін қалаушылары мен қарапайым қолданушылар күн сайын құралды жетілдіруде. Болашақта технологияның дамуы Manim-нің кейбір кемшіліктерін жояды деп күтілуде, мысалы, анимация жасау процесін жеңілдету және аппараттық құралдарға қойылатын талаптарды азайту. Жақсартылған пайдаланушы интерфейсі Manim-ді жаңадан бастаушылар үшін қол жетімді ете алады.

Грант Сандерсон әзірлеген Manim күрделі ғылыми және математикалық тұжырымдамаларды көрнекі түрде ұсынудың қуатты құралын ұсына отырып, білім беруді визуализациялаудағы айтарлықтай ілгерілеуді көрсетті. Оны қашықтықтан және дәстүрлі білім беруде қолданудың айтарлықтай артықшылықтар байқалды, соның ішінде түсінуді жақсарту, оқушылардың белсенділігін арттыру және әртүрлі оқу стильдерін қолдау. Сонымен қатар, техникалық және практикалық қиындықтарға қарамастан қазіргі таңда көптеген бейнероликтер шығып жатыр. Олардың ішінде ТМД елдерінен шыққан Just Math, Wild Mathing сияқты YouTube арналары, шет елдік Visually Explained, Reducible, 3Blue1Brown арналары Manim-ді қолдану арқылы математикаға деген қызығушылықты арттыруда.

Қорытынды

Manim кітапханасының көмегімен дайындалған видеоматериалдар бойынша келесі қорытынды жасауға болады:

Manim кітапханасы күрделі математикалық және физикалық ұғымдар мен процестерді визуализациялау құралы ретінде өзінің жоғары тиімділігін көрсетеді. Оның көмегімен оқушылардың оқу материалын түсінуін жақсартатын бейнематериалдар жасауға болады. Manim-ді қолданатын видеолар математикалық тақырыптарды тереңірек түсінуге ықпал етіп қана қоймай, сонымен қатар пәнге деген қызығушылықты арттырды. Білім беру процесінде Manim қолдану абстрактілі математикалық ұғымдар мен тақырыптарды көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік берді, бұл оларды оқушыларға қол жетімді және түсінікті етеді. Күрделі идеяларды визуализациялау материалды жақсы игеруге ықпал етеді және оқушылардың сыни ойлауы мен аналитикалық қабілеттерін арттырады.

Manim-ді оқу процесінде, әсіресе математика және онымен байланысты ғылыми пәндер курстарында видеоларды жасаудың тұрақты құралы ретінде енгізу ұсынылады. Бұл оқушылардың оқу сапасын және материалды игеруін жақсартып қана қоймай, сонымен қатар мұғалімдердің әдістемелік базасын визуализация мен оқытудың жаңа технологияларымен байытуға мүмкіндік береді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. <https://docs.manim.community/en/stable/faq/installation.html>
2. <https://www.manim.community/>
3. <https://www.youtube.com/hashtag/manim>
4. <https://www.tiktok.com/tag/manim>
5. <https://www.instagram.com/explore/tags/manim/>
6. <https://youtu.be/NsIakCeRETA?si=eWVNsFgJcuOxglHF&t=221>
7. <https://www.youtube.com/@3blue1brown>
8. <https://www.youtube.com/@WildMathing>
9. <https://www.youtube.com/@VisuallyExplained/videos>

УДК 372.851

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Ерболұлы Асқат

2086