Жамшутова Б.Ж., Урайымова Г.М., Бекмурзаева Б.А.

МАТЕМАТИКА САБАКТАРЫНДА ГРАФИКТЕРДИ ЧИЙҮҮДӨ КОМПЬЮТЕРДИ КОЛДОНУУ МЕНЕН АНЫН ТАРЫХЫНА КАЙРЫЛУУНУН ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ

Жамшутова Б.Ж., Урайымова Г.М., Бекмурзаева Б.А.

ПРИМЕНЕНИИ КОМПЬЮТЕРА ПРИ ЧЕРТЕЖЕ ГРАФИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ И ОСОБЕННОСТИ ОБРАЩЕНИЯ К ЕГО ИСТОРИИ

B.J. Jamshutova, G.M. Uraiymova, B.A. Bekmurzaeva

THE USE OF COMPUTER IN DRAWING GRAPHICS IN MATHEMATICS LESSONS AND FEATURES ACCESS ITS HISTORY

УДК: 091.811.752

Математикалык түшүнүктөр ой-жүгүртүү менен чыныгы дүйнөнүн формасынын жана катыштарынын арасындагы байланыштардын чагылышы болгондуктан, андагы түшүнүктөрдү балада калыптандырууда кылдаттык мамиле жасоо зарыл. Ар кандай түшүнүктүн маңызы, тарыхы боюнча маалымат берүү баладагы предметке болгон кызыгууну арттыруу менен терең түшүнүүгө өбөлгө жаратат. Башкача айтканда, математиканы окутууда учурдун талабына ылайык жаңы технологиянын мүмкүнчүлүгүнөн пайдалануу, өз ордунда колдоно билүү ошону менен бирге жаңы түшүнүктүн тарыхый мазмунуна, маанисине үңүлө кирүү баланын предмет боюнча алган билимин тереңдетип, анын кызыгуусун арттырарына шек жок экендигине ишендик. Математикалык түшүнүктөрдү калыптандырууда компьютердик технологияны колдонуу ыкмасында тарыхый маалыматтарга кайрылуу - бул предмет боюнча кызыгууну арттыруунун бирден бир эффективдүү жолу болуп саналат.

***Негизги сөздөр:** окуучу, график, анимация, тегиздик, мейкиндик, математика, тарыхый маалымат, математикалык пакет, программа, ийри сызык, теңдеме.*

Так как математические понятия являются отражением взаимосвязи между мышлением и истинной формой мира, то для того, чтобы ребенок усвоил понятия нужно обращать внимание на точность. Информируя о значении, истории каждого понятия, мы повышаем и интерес ребенка к предмету и глубокое понимание его. Иначе говоря, проверили и поверили в то, что используя возможности современных технологий обучения, умение использовать его на месте с глубоким подходом к истории и значению математических понятий при обучении математики углубляют понимание предмета ребенком, повышает его интерес к предмету. Обращение исторической информации в методе использования компьютерных технологий считается одним из самых эффективных способов при повышении интереса к предмету.

***Ключевые слова**: учащиеся, график, анимация, плоскость, поверхность, математика, исторический материал, математический пакет, программа, кривая, уравнение.*

Since mathematical concepts are a reflation of the relationship between thinking and the true form of the world, it is necessary to explain very carefully the child to understand the consepts. Informing about the meaning, the history of each consept, we raise, and the childs interest in the subject and a deep understanding of it. In other words, we checked and believed that using the capabilities of modern teaching technologies, the ability to use it on spot, coupled with a deep approach to the history and meaning of mathematical concepts in teaching mathematics, deepens the childs understanding of the subject, increases his interest in the subject. Appeal to historical information in the method of using computer technology is considered one of the most effective ways to increasing interest in the subject.

***Key words**: pupil, graphic, animation, plane, space, mathematics, historical material, mathematical package, program, curve, equations.*

Билим берүүнүн абалынын негизги көрсөткүчү – бул баланын математикалык билиминин сапаты экендиги баарыбызга белгилүү. Предмет боюнча балага окутуп жаткан материалдын мазмунуна карата гана таанып-билүүчүлүккө байланышкан булактар боюнча маалыматтарга кызыгуусу, сабактагы кырдаалдык жагдайга болгон кызыгууга алып келиши мүмкүн. Эгерде бала активдүү иш аракеттерге тартылбаса, анда каалагандай мазмуундуу эсептелген материал аларда предметке болгон үстүртөн кызыгууну пайда кылат да таанып билүүчүлүк кызыгууну пайда кылбайт. Ошондуктан, балада өзгөчө таанып-билүүчүлүк кызыгууну калыптандырууда өзгөчө орун класстан тышкаркы иштер болуп саналат.

Мында баланын өзгөчөлүгүн, жөндөмдүүлүгүн ачып, предметке болгон кызыгуусунун андан ары өнүгүшүнө шарт түзүлөт.

Мындай иштерде учурдун талабына жараша усулду пайдануу баланын өз алдынча иштөөсүн калыптандырат.

Дүйнө жүзүндө информатиканын ролу, башкача айтканда маалыматты үйрөнүү, берүү, топтоо каражаттары ченемсиз өстү. Эсептөө техникасынын каражаттары азыркы учурда көп жагынан илимий-техникалык потенциалын, экономикалык өнүгүшүн, адам баласынын жашоосунун жана ишмердигинин мүнөзүн аныктайт.

Математикалык билим берүүнү өркүндөтүүдө учурдун талабына ылайык персоналдык компьютердин мүмкүнчүлүгүнөн пайдалануу эффективдүү болуп саналат.

Бүгүнкү күндө математикалык жана илимий-техникалык инженердик эсептөөлөрдү жүргүзүүнү автоматташтыруу максатында атайын математикалык системалар иштелип чыгарылууда. Аларга Eurika, Mercury, Mathcad, Derive, Matlab программалык пакеттери кирет. Бул программалык пакеттер Matlab пакети менен катар Math Works Ins фирмасы тарабынан иштелип чыккан. Анда берилген массив түрүндө аныкталып, алардын үстүнөн түрдүү математикалык эсептөөлөрдү жүргүзүүгө болот.

Matlab - matrix laboratoriy – матрицалык лаборатория сөзүнөн алынып, ал берилгендер массивдер болгон математикалык эсептөөлөрдү жүргүзүүгө арналган. Бүгүнкү күндө кубаттуу Matlab универсалдуу математикалык система болуп саналат. Бул система С.В. Moller тарабынан иштелип чыгып, 70-жылдары электрондук эсептөөчү машинада кеңири колдонула баштаган. Matlab системасы өтө кеңири колдонууга ээ, анын иштөө тездигине башка бир да система тең келе албайт.

Анын мындай мүмкүнчүлүгүн графиктерди түзүүдөгү өзгөчөлүгү менен көрсөтөбүз.

Тегиздиктеги y(x) ийрисинин кыймылын Matlab математикалык пакетинин жардамы менен чиймении кайсы чекиттен башталып, кайсы чекиттен аяктап жаткандыгын көрсөтүүдө анимациялык роликтер негизги ролду ойнойт [1].

Мында ***comet (x,y)*** жана ***comet 3 (x,y,z)*** командалары пайдаланылат.

Comet (x,y)* –** тегиздикте ***y(x) ийрилери аркылуу чекиттин кыймылын уюштурат.

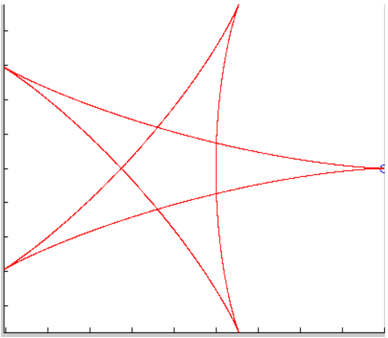
Comet 3 (x,y,z)* –** мейкиндикте ***z (x,y) ийриси аркылуу чекиттин кыймылын уюштурат.

Тегиздиктеги бир канча ийрилердин арасынан гипоциклоида, гипотрохоида, эпитрохоида жана эпициклоида ийрилерин түзүү жолу каралат [2].

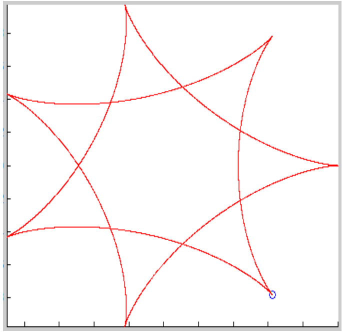
Гипоциклоида – грек сөзүнөн алынган болуп ***hupo*** – астында ***kukloides* –** айлана дегенди түшүндүрөт. Ал айлананын чекитин сызган тегиздиктеги ийри сызык; ал ич жагынан кыймылсыз айлана менен жанышып айлана боюнча сыйгаланбай тоголонот. **Анын параметрдик теңдемелери:**

$$x = (R - r)\cos\frac{r}{R}t + r\cos(t - \frac{r}{R}t); \qquad y = (R - r)\sin\frac{r}{R}t - r\sin(t - \frac{r}{R}t);$$

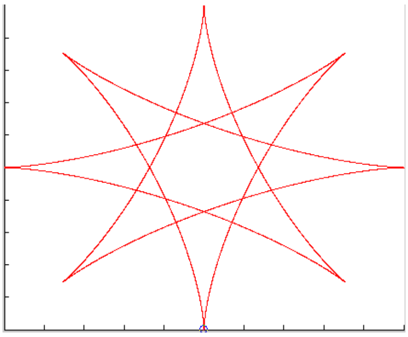
мында r-тоголонуучу, R-кыймылсыз айлананын радиустары, $\frac{r}{R}$ – айланалардын жаныма чекиттеринин арасындагы жааны керип турган бурч модулунун m=R/r чоңдугуна карата гипоциклоида ар түрдүү формада болот.



R=1, r = $\frac{2}{5}$



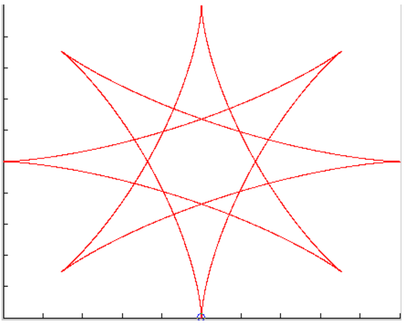
R=1, r = $\frac{2}{7}$



R=1, r = $\frac{3}{8}$

Мисалы:

```
t=0:2/800:20*pi;
R=1;
r=3/8;
x=(R-r).*cos(r*t./R)+r.*cos(t-r*t./R);
y=(R-r).*sin(r*t./R)-r.*sin(t-(r*t./R));
comet (x,y)
```

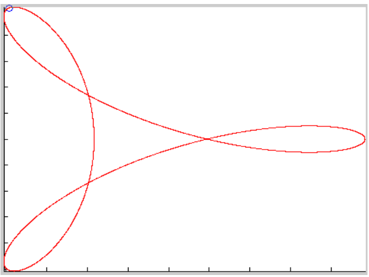


R=1; r= $\frac{3}{8}$

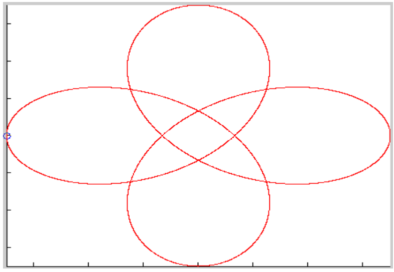
Гипотрохоида – ***hupo*** - астында **τροχος** – дөңгөлөк. Тегиздиктеги чекитинин катарынан чыкпаган ийри сызык: ал айлананын сыртында же ичинде, кыймылсыз айлана менен жанашып айланада бирдей чоң радиусунда тоголонот.

Анын параметрдик теңдемелери:

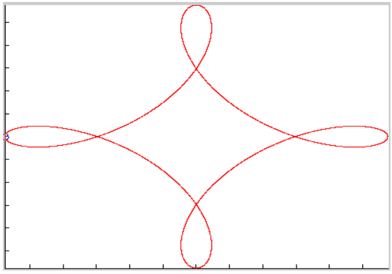
$$x=(R-r)\cos\frac{r}{R}t+h\cos(t-\frac{r}{R}t);\quad y=(R-r)\sin\frac{r}{R}t-h\sin(t-\frac{r}{R}t);\ R=1;$$



$r=\frac{1}{3},\ h=\frac{1}{2}$

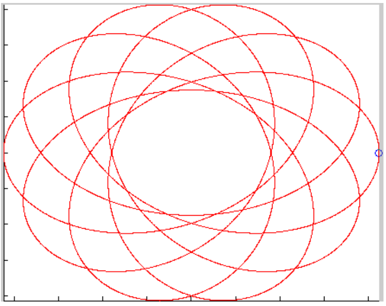


$r=\frac{1}{4},\ h=1$



$r=\frac{1}{4},\ h=\frac{2}{5}$

```
t=0:2/800:20*pi;
R=1;
r=1/3;
h=1/2;
x=(R-r).*cos(r*t./R)+h.*cos(t-r*t./R);
y=(R-r).*sin(r*t./R)-h.*sin(t-(r*t./R));
comet (x,y)
```

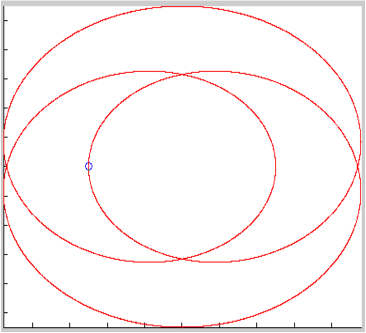


$r=\frac{7}{10},\ h=\frac{1}{8}$

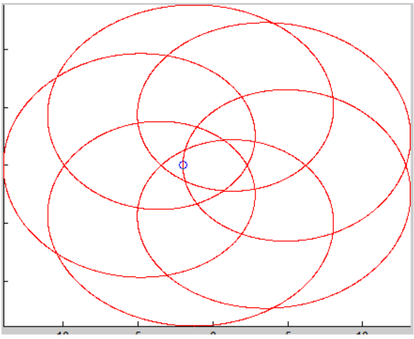
Эпитрохоида – грек сөзүнөн алынган болуп ***επι*** - үстүндө, ***τροχος*** - дөңгөлөк, айлана дегенди түшүндүрөт. Жука ийри чекит боюнча жалпак айлана менен байланышкан, айлананын сырты менен тайып тоголонот.

Анын параметрдик тендемеси:

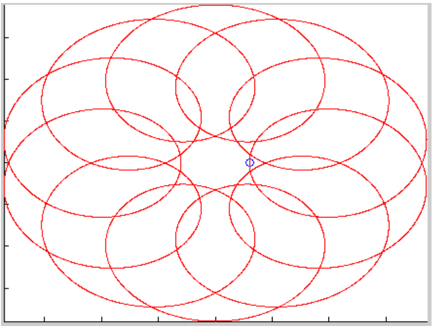
$$x=(R+r)\cos\frac{r}{R}t-h\cos(t+\frac{r}{R}t);\quad y=(R+r)\sin\frac{r}{R}t-h\sin(t+\frac{r}{R}t);$$



R=2; r=1; h=8

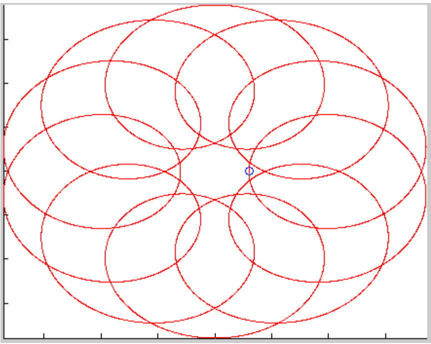


R=5; r=1; h=8



R=10; r=1; h=8

```
t=0:2/400:20*pi;
R=10;
r=1;
h=8;
x=(R+r).*cos(r*t./R)-h.*cos(t+r*t./R);
y=(R+r).*sin(r*t./R)-h.*sin(t+(r*t./R));
comet(x,y)
```

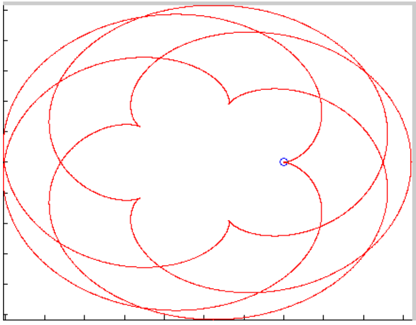


R=10; r=1; h=8

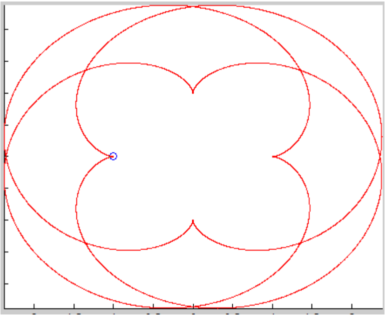
Эпициклоида – *επι* **-** үстүндү**,** ***kukloides*** - айлана. Жалпак, ийри айлананын чекитинин траекториясы башка айлананын сыртында тайып өтүп жүрүүчү.

Анын параметрдик тендемеси:

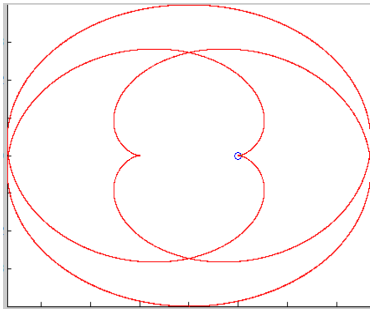
$$\mathbf{x=(R+r)cos}\frac{r}{R}\mathbf{t\text{-}rcos(t+}\frac{r}{R}\mathbf{t);}\qquad \mathbf{y=(R+r)sin}\frac{r}{R}\mathbf{t\text{-}rsin(t+}\frac{r}{R}\mathbf{t);}$$



R=1; r=$\frac{4}{5}$

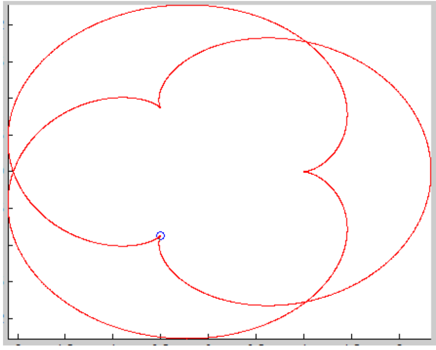


R=1; r=$\frac{3}{4}$



R=1; r=$\frac{3}{2}$

```
t=0:2/600:20*pi;
R=1;
r=3/4;
x=(R+r).*cos(r*t./R)-r.*cos(t+r*t./R);
y=(R+r).*sin(r*t./R)-r.*sin(t+(r*t./R));
comet(x,y)
```



R=1; r=$\frac{2}{3}$

«XXI кылымда биз кандай коомдо жашай тургандыгыбыз эмнеге байланыштуу? Ал биз өзүбүздүн балдарыбызды кандай мазмундагы материалга кантип окутабыз – дал ошого түздөн-түз көз каранды» – деп өлкөбүздүн белгилүү математиги, педагогика илимдеринин доктору, профессор Исак Бекбоев «Эл агартуу» журналында «***Кыргыз Республикасында математикалык билим берүүнүн абалы жана аны жаңылануучу мамлекеттик стандарттын талабына ылайык келечекти өнүктүрүү жөнүндө***» аттуу макаласында белгилегендей мугалим сабактардын салттык конспектилеринен баш тартып вариативдүү окутууга негизделген ишке киришип компьютердик, электрондук, видео жана башка программаларды иштеп чыгуу менен алектенүүсү зарыл [6].

Бүгүнкү күндөгү реформанын максат-милдети көлөмү тынымсыз өнүгүп жаткан маалыматтардын талаасы жана структурасы тынымсыз өзгөрүлүп туруучу билимдерге аралашып кирип иштөөнүн эффективдүү усулдарын табууда турат. Башкача айтканда математиканын жогоруда белгилеп өткөн түшүнүктөрүн үйрөтүүдө компьютердик тиешелүү программаларды өз ордунда колдоно билүү ошону менен бирге анын тарыхый мазмунуна, маанисине үңүлө кирүү баланын предмет боюнча алган билимин тереңдетип, анын кызыгуусун арттыраарына шек жок.

Адабияттар:

1. Дьяконов В.П. Справочник по применению системы PC MATLAB. - Москва, 1993.
2. Абраменкова И.В. Дьяконов В.П. MATLAB-Специальный справочник. – С-Пб., 2002.
3. Математикалык энциклопедия.
4. Алексеев Е.Р. Чеснокова О.В. MATLAB 6.1. Самоучтель-Пресс 2005.
5. Иманалиев М., Асанов А., Жусупов К., Искандаров С. Алгебра жана анализдин башталышы. - Бишкек 2009.
6. Эл агартуу журналы. - №1-2 саны. - 2014-жыл.

Рецензент: к.ф.-м.н., доцент Кошуев А.