



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

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 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

$$\cos\left(\operatorname{arctg}9 + \operatorname{arctg}\frac{5}{4}\right) = \cos\frac{3\pi}{4} - \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin\left(\operatorname{arctg}13 - \operatorname{arctg}\frac{6}{7}\right) = \sin\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{tg}\left(\operatorname{arctg}\frac{1}{15} + \operatorname{arctg}\frac{8}{7}\right) = \operatorname{tg}\frac{3\pi}{4} = -1$$

$$\operatorname{ctg}\left(\operatorname{arctg}\frac{1}{17} - \operatorname{arctg}\frac{9}{8}\right) = \operatorname{ctg}\frac{\pi}{4} = 1$$

Енді келесі қарастыратын есебіміз үш айнымалысы бар сызықты емес теңдеулер жүйесін шешу. Әдетте бұндай теңдеулер мектеп бағдармасында көптеп қарастырылмағанмен, кейбір олимпиадалық есептердің тапсырмаларында кездеседі.

Есептердің геометриялық жолмен шығаудың артықшылықтары:

- Есепті бұл жолмен шығару бастапқы іс – әрекетті нақты айқындайды;
- Графиктік сурет - теңдеулерді құрастыруда, есептердің бірнеше шығару жолдарын қарастырғанда талдау жасауды жеңілдетеді;
- Графиктерді қолдану аймағын кеңейтеді және оқушылардың графикті салу мәдениетін қалыптастырады;
- Теңдеулерді шешудің жаңа технологиясын көрсетеді;
- Пәндер ішіндегі (алгебра мен геометрия) байланыс және пәнаралық (математика және физика) байланысты көрсетеді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Куликова Л. В., Литвинова С. А. За страницами учебника математики.—М.: Глобус, 2008.
2. Генкин Г.З. Геометрические решения негеометрических задач.— М.: Просвещение, 2007.

ОӘК 371.3

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАРҒА ҚОЛДАНЫСЫ.

Қалмұратов Рақымжан Алдамжарұлы

Rahimzhan_940@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «5В010900-Математика» мамандығының 4 курс студенті ,
Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – физика –математика ғылымдарының кандидаты, профессор
А.О. Байарыстанов

Бұл мақала ЖОО-да техникалық бағытта оқитын студенттерге дифференциалдық теңдеулерді шешуді үйретуге бағытталған. Дифференциалдаудың бірнеше тәсілдері бар. Бұл есепте айнымалысын ажырату арқылы дифференциалдық теңдеуді қалай шешу керектігі көрсетілген. Дифференциалдық теңдеудің техникада қолданысы көрсетілген. Студенттер математиканы өздерінің саласында, яғни техникада қолданады. Осындай есептермен студенттердің математикаға деген қызығушылығын арттыруға болады.

Егер бұзылған автокөліктің радиаторының суы 30 минутта 100 °-тан 70°-қа дейін түссе. Оңтүстікте ауаның температурасы 35° болса. Қанша уақыттан кейін радиатордың суының бастапқы суу температурасы 50°-қа дейін түседі?

Шешуі

Ньютон заңы бойынша дененің суу жылдамдығы дене мен қоршаған ортаның температураларының айырмасына пропорционалды. Бұл үдеріс бірқалыпты емес. Үдеріс кезіндегі температуралардың айырмасына сәйкес дененің суу жылдамдығы да өзгеріп отырады. Радиатордағы тосолдың суының дифференциалдық теңдеуін мына түрде жазамыз.

$$\frac{dT}{d\tau} = \kappa(T - t)$$

Мұндағы T = радиатордың суының температурасы
 t = ауаның температурасы (бізде ол 35°C)
 κ = пропорционалдық коэффициент

$$\frac{dT}{d\tau} = \text{Радиатор суының суу жылдамдығы}$$

Сонда айнымалыларды ажыратып біз $\frac{dT}{T - t} = \kappa d\tau$ немесе есептің шарты бойынша

$$\frac{dT}{T - 35} = \kappa d\tau$$

$$\frac{dT}{T - 35} = \frac{d(T - 35)}{T - 35}$$

Бұл теңдікті интегралдасақ

$$\int \frac{d(T - 35)}{T - 35} = \kappa \int d\tau$$

$$\ln(T - 35) = \kappa\tau + \ln c$$

Теңдеудің екі жағын потенциалдасақ, онда біз

$$e^{\ln(T-35)} = e^{\kappa\tau + \ln c} = e^{\kappa\tau} * e^{\ln c}$$

$$e^{\ln N} = N$$

онда

$$T - 35 = ce^{\kappa\tau} \quad (1)$$

Енді бастапқы шарттан C тұрақтысын анықтайық

$$\tau = 0 \text{ мин}, \quad T = 100^\circ\text{C}$$

Осыдан

$$100^\circ\text{C} - 35^\circ\text{C} = ce^{\kappa \cdot 0} = C \quad \text{немесе} \quad C = 65^\circ\text{C}$$

e^k -ны қосымша шарт арқылы табайық

$$\tau = 30 \text{ мин}, \quad T = 70^\circ\text{C}$$

$$70 - 35 = 65(e^{\kappa})^{30}$$

$$e^{\kappa} = \left(\frac{35}{65}\right)^{\frac{1}{30}} = \left(\frac{7}{13}\right)^{\frac{1}{30}}$$

Біздің есептің шартына қарай радиатор суының суу теңдеуі келесідей түрде болады

$$T = 65\left(\frac{7}{13}\right)^{\frac{\tau}{30}} + 35 \quad (2)$$

Енді $T = 50^\circ\text{C}$ (2) теңдеуінен τ суу уақытын оңай табуға болады

$$15 = 65 \cdot \left(\frac{7}{13}\right)^{\frac{\tau}{30}} \text{ немесе } \frac{3}{13} = \left(\frac{7}{13}\right)^{\frac{\tau}{30}}$$

$$\tau = \frac{-30(\ln 3 - \ln 13)}{\ln 7 - \ln 13} = \frac{30(1.0986 - 2.5649)}{1.9459 - 2.5649} = \frac{-43.990}{-0.619} \approx 71 \text{ мин}$$

Сонымен, 1 сағат 11 минуттан соң радиатор суының температурасы 50 °C қа дейін түседі.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Понамарева К.К. Составление и решение дифференциальных уравнений – Москва, 1962 – 560 Б.
2. Гребенча М. К. Обыкновенные дифференциальные уравнения, М., Учпедгиз, 1937
3. Матвеев Н.М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений, Л., 1955
4. Байарыстанов А.О. Жоғары математика теориясы және жаттығулар жинағы: Алматы: Нур-принт, 2013 – 371 Б.

ӘОК: 517.95

ЖОҒАРЫ СЫНЫПТАРДА ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ ФАКУЛЬТАТИВТІК САБАҚТАРДА ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Қасыманұлы Өржан

kasman_orjan@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Математика мамандығының 1-курс магистранты,
Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – ф.-м.ғ.к., профессор А.О.Байарыстанов

Жаратылыстану ғылымдары мен техника есептерінде дифференциалдық теңдеулерінің орны ерекше. Көптеген құбылыстардың математикалық моделі дифференциалдық теңдеулер арқылы сипатталады.

Дифференциалдық теңдеулерді қолдану қажеттігі туындамайтын ғылым немесе өндіріс саласын елестету өте қиын. Жекелегенде оларға түрлі физикалық және химиялық типтес процесстер, мұнай мен газ өндіру, геологиялық, экономикалық және тағы басқа да процесстерді жатқызуға болады. Егер кейбір физикалық өлшемдер (дененің қозғалуы, сұйықтың белгіленген нүктеге қабаттық қысымы, заттың концентрациясы, өнімнің сатылым көлемі) уақыт өте келе қандай да бір факторлардың әсерінен өзгермелі болатын болса, оның уақыт бойынша өзгеретіндігі де заңдылық болып саналады. Бастапқы айнымалыны уақыт функциясы және функцияның туындысы ретінде байланыстыратын теңдеу, яғни дифференциалдық теңдеумен сипатталады. Сондықтан дифференциалдық теңдеулерді оқыту жалпы математикалық мәдениетті қалыптастыруда және білімді тиянақты етуде қажетті шарт болып есептеледі [1].

А.Н.Шыныбековтың «Алгебра және анализ бастамалары» жалпы білім беретін мектептің 10-сыныбына арналған оқулығында функцияны дифференциалдау анықтамасы былай берілген:

«Анықтама. Айталық $y = f(x)$ функциясы $x = x_0$ нүктесінің маңында анықталсын.

Онда, егер $\frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ қатынасының $x \rightarrow x_0$ ұмтылғанда шегі бар болса, онда бұл

шекті $y = f(x)$ функциясының $x = x_0$ нүктесіндегі туындысы деп атайды. Оны былай