#### Комплект практических работ с методическими указаниями для студентов 1 курса по дисциплине математика.

Давыдова Людмила Геннадьевна.

КГА ПОУ Дальневосточный технический колледж.(КГА ПОУ ДВТК), г. Уссурийск

Преподаватель математики.

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

#### Комплект практических работ с методическими указаниями для студентов 1 курса по дисциплине математика.

###### 

Уссурийск

2018

Рассмотрен

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_» 2018 г

на заседании кафедры

среднего общего образования

Протокол № от « » 2018г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_

Составитель: Давыдова Л.Г - преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин КГА ПОУ СПО « Дальневосточный технический колледж» .

СОДЕРЖАНИЕ АННОТАЦИИ Практические задания и методические указания к выполнению практических работ по дисциплине « Математика » составлены на основе федерального государственного стандарта для студентов 1 курса.

Практические задания для студентов, разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Учебное пособие содержит описание и методические указания по выполнению практических работ. В методических указаниях кратко изложен теоретический материал, рассмотрены примеры решения заданий.

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Пояснительная записка…………………………………………..………..4 |  |
| 2.Список практических работ………………………………………………4 |  |
| 3. Задания и методические указаний по выполнению практических работ ..………………………………………………………...4 |  |
| 4. Список литературы ………………………………….10 |  |

1.Пояснительная записка

Учебная дисциплина «Математика» относится к циклу общеобразовательных дисциплин и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении математике в основной школе, является фундаментом для последующей профессиональной деятельности.

В содержании учебной дисциплины «Математика» значительное внимание уделено практическим работам, при выполнении которых студенты получают знания, умения и навыки , которые необходимы в их дальнейшей профессиональной деятельности. Ведь не существует профессий, в которых не применялись бы математические знания.

Практические работы повышают уровень подготовки студентов, формируют базу для освоения профессиональных компетенций, позволяют воспитать интеллектуального специалиста для жизни в современном мире.

**2.Список практических работ**

**1.Практическая работа №1**

Преобразования выражений, содержащих степени и корни

**2**.**Практическая работа №2**

Решение простейших тригонометрических уравнений.

**3**. **Практическая работа №3**

Построение и чтение графиков функций

**3.Задания и методические указания к выполнению практических работ.**

**Практическая работа 1**

*Тема:* «Преобразования выражений, содержащих степени и корни.»

*Цель работы:*

Выработать навыки в выполнении действий по преобразованию выражений содержащих степени.

*Литература* : Теоретический материал методической рекомендации к практической работе.

*Ход практической работы.*

1.Повторить теоретический материал.

2.Рассмотреть примеры решения типовых заданий.

3.Выполнить практическую работу.

**1.Теоретические сведения и методические рекомендации по преобразованию выражений содержащих степени и корни.**

**Степень с натуральным показателем.**

**=,*a*** *– основание степени,* ***n*** *– показатель степени*

***Свойства:***

1. *При умножении степеней с одинаковыми основаниями показатели складываются, а основание остается неизменным.*
2. *При делении степеней с одинаковыми основаниями показатели вычитаются, а основание остается неизменным.*
3. *При возведении степени в степень показатели перемножаются.*
4. *При возведении в степень произведения двух чисел, каждое число возводят в эту степень, а результаты перемножают.*
5. *Если в степень возводят частное двух чисел, то в эту степень возводят числитель и знаменатель, а результат делят друг на друга.*
6. *Если*

**Степень с действительным показателем**

По определению**:**

**Степень с рациональным показателем.**

**Определение.**

Если обыкновенная дробь ( n понимают

**Свойства:**

6.Пусть r рациональное число , тогда

**при r>0 > при r<0**

**7 .**Для любого рациональных чисел r и s из неравенства > следует

**> при a>1 при**

**Корень натуральной степени из числа, их свойства .**

***Определение***. Корнем n-й степени из действительного числа a называется такое действительное числоx, при возведении которого в степень n получается число а т.е

***Х ,если***

Если ***n – нечетное число,*** *то выражение имеет смысл при а*



Если  ***n – четное число,*** то выражение имеет смысл при

**Арифметический корень:**

**Корень нечетной степени из отрицательного числа:**

**Основные свойства корней .**

1. *Правило извлечения корня из произведения:*
2. *Правило извлечения корня из дроби:*
3. *Правило извлечения корня из корня:*
4. *Правило вынесения множителя из под знака корня:*
5. *Внесение множителя под знак корня:*

***,***

1. *Показатель корня и показатель подкоренного выражения можно умножить на одно и тоже число.*
2. *Правило возведения корня в степень.*

**Пример 1.** Вычислить:*.( -==*8

**Пример 2.**Упростить выражение: = =

**Пример 3**.Сократить дробь

Решение: =

**Пример4.**Освободиться от иррациональности в знаменателе дроби

Решение.

Умножив числитель и знаменатель на сопряжённый двучлен , получим

=

**2.Задания для практической работы.**

**1-вариант**

1.Найдите значение выражения: а) б)

2.Упростите выражение: а) (

б) (

3.Замените арифметические корни степенями с дробным показателем :

**,** ,

4. Представьте степень с дробным показателем в виде корня :

, ,

5. Привести указанное выражение к виду , где а -рациональное число, b – натуральное число ;

6. Освободиться от иррациональности в знаменателе дроби:

7. Найдите значение выражения:

а ) ( + ; б)

8.Сократите дробь: а) ; б)

9. Выполните действие: ( )

**2-вариант**

1.Найдите значение выражения: а) ; б)

2.Упростите выражение: а) 2 ( ;

б) ( - ) : ( - )

3.Замените арифметические корни степенями с дробным показателем :

**,** ,

4. Представьте степень с дробным показателем в виде корня :

,,

5. Привести указанное выражение к виду , где а -рациональное число, b – натуральное число ;

6. Освободиться от иррациональности в знаменателе дроби:

7. Найдите значение выражения:

а ) ; б)

8.Сократите дробь: а) ; б)

9. Выполните действие:(3 4)(3 + 4)

**Практическая работа 2**

**Тема**: «Решение простейших тригонометрических уравнений.»

**Цель:** закрепить и усовершенствовать умения и знания в решении тригонометрических уравнений.

*Литература:* Теоретический материал методической рекомендации к практической работе.

***Ход практического занятия*.**

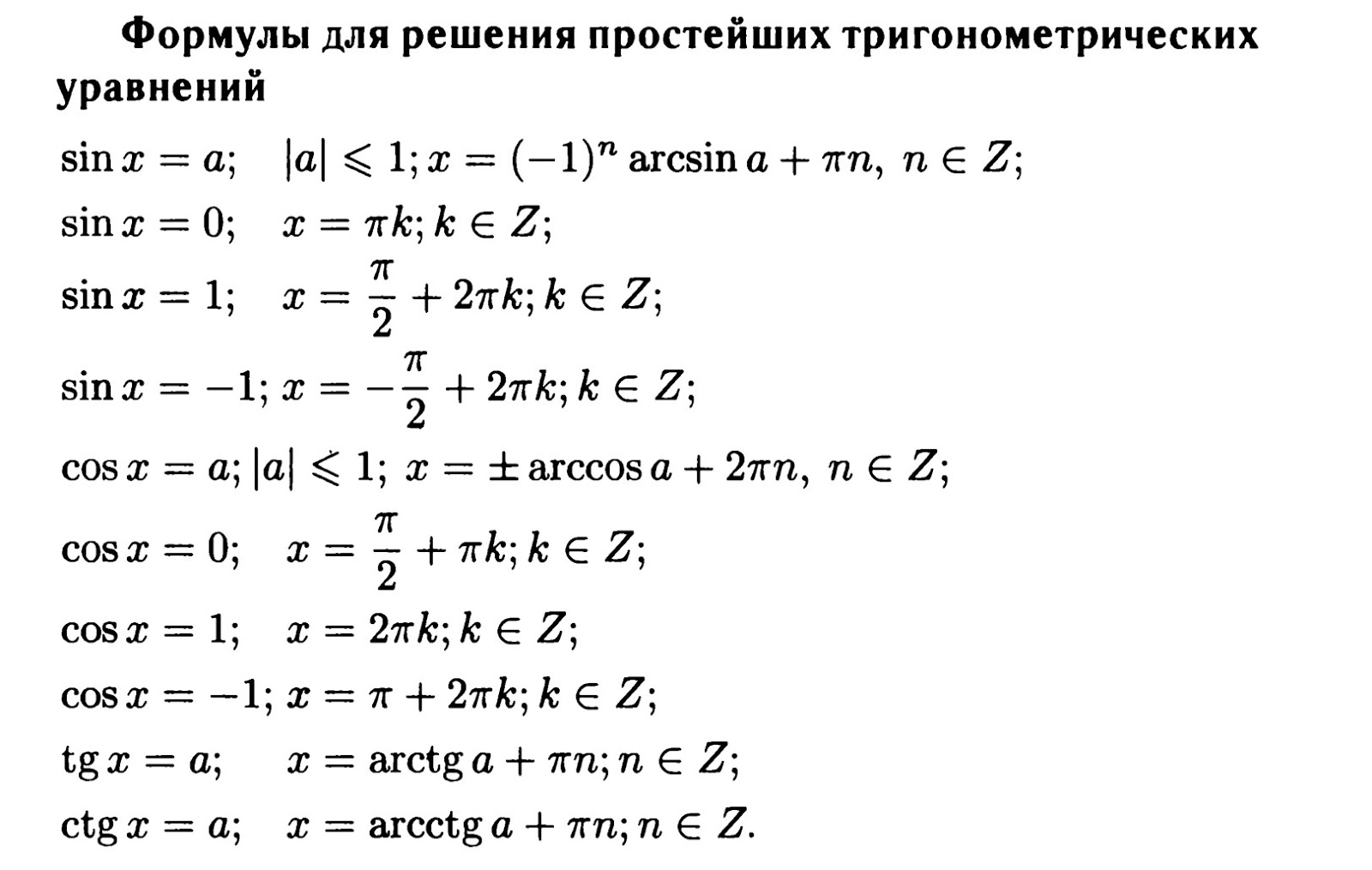
1.Повторить теоретический материал по теме: «Решение простейших тригонометрических уравнений .»

2.Рассмотреть примеры решения типовых заданий.

3.Выполнить практическую работу.

**1.Теоретические сведения и методические рекомендации по решению уравнений.**

**Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.**



**Пример 1.** 2

*Решение:* Выразим тригонометрическую функцию через известные компоненты

*= -*

Найдем аргумент функции по формуле

*4x =() ,*

Найдём неизвестную переменную

*4x ,*

*x ,*

Ответ: ,

**Пример 2.**

*Решение*: Левая часть уравнения представляет собой развёрнутое выражение синуса суммы

*4x=*

*x=,*

*Ответ*: *x*=,

**Пример3**. *tg(x ) =*

*Решение: tg(x ) =*

*x*

*x +*

*x +*

*Ответ: +*

**2.Задания для практической работы.**

**1-вариант**

Решите уравнения:1) cos2x = 1; 2) sin(4х + ) = - ; 3)tg2x = -1;

4) ctg(2x -) = ;5) cos(x + )= -; 6) sin( - ) = 0

**2–вариант**

Решите уравнения:1) 2sin2x =-1; 2) cos(2x + ) = ;

3) ctg(3x + ) = -; 4)tg = 1; 5) cos4х = 0; 6) sin(2х - ) =1

**3–вариант**

1.Решите уравнения:1)2cos4x = 1; 2) cos(x + )=;3) tg3x = -;

4) 2ctg(2x -) = 2; 5)cos(x - )= -; 6) sin(х + ) = -

**4–вариант**

Решите уравнения:1) sin5x =0; 2)2cos(x + )=; 3) ctg3x = -;4)tg(3x - ) = -1;



5) sin( - ) = - ;6) cos(4х - ) = -

**Практическая работа №3**

**Тема** : *Построение и чтение графиков функций.*

**Цель:** закрепить и усовершенствовать знания в построении и чтении графиков функций.

*Литература :*Теоретический материал методической рекомендации к практической работе.

*Ход практического занятия*.

1.Повторить теоретический материал по теме :« Функции , их свойства и графики.»

2.Рассмотреть примеры решения типовых заданий.

3.Выполнить практическую работу.

**1.Теоретические сведения и методические рекомендации**

**1. *Свойства основных элементарных функций по схеме:***

[область определения функции](http://www.cleverstudents.ru/functions/domain_of_function.html); [область значений функции](http://www.cleverstudents.ru/functions/range_of_function.html); четность и нечетность;

периодичность ;[промежутки возрастания и убывания, точки экстремума](http://www.cleverstudents.ru/functions/increase_and_decrease_intervals.html) ;

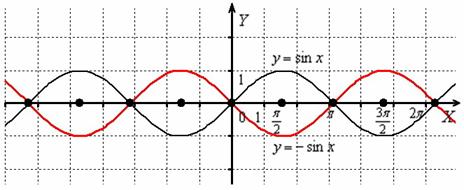
наибольшее и наименьшее значения функции.

**2. *Построение графиков***

*1.Симметрия относительно осей координат.*

Построение графиков функций **y = f (x)** и **y = –f (x)**

**Пример 1.** Построить график функцииhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image254.gif

Отобразим синусоиду симметрично относительно осиhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image109_0008.gif:  


*2.Сдвиг вдоль осей координат .*

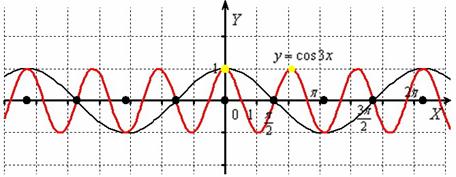
*Правила:*1) чтобы построить график функцииhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image114.gif, нужно графикhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image023_0005.gifсдвинуть вдоль осиhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image109_0000.gifнаhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image112_0000.gifединиц **влево**;  
2) чтобы построить график функцииhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image117.gif, нужно графикhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image023_0006.gifсдвинуть вдоль оси наhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image112_0001.gifединиц **вправо**.

*3.Построение графиков функций* ***y = f (x)*** *и* ***y = http://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image008_0000.gif***

*Правила:* 1) чтобы построить график функцииhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image008_0000.gif, нужно графикhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image004_0003.gifсдвинуть вдоль оси http://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image002_0003.gif наhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image006_0002.gifединиц **вверх**;  
2) чтобы построить график функции http://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image012_0003.gif, нужно график http://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image004_0004.gif сдвинуть вдоль оси http://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image002_0004.gif на http://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image006_0003.gif единиц **вниз**.

*4.Растяжение и сжатие графика*

*Правило*: чтобы построить график функцииhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image027.gif, гдеhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image029.gif, нужно график функцииhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image023_0000.gif**сжать к оси**http://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image025_0000.gifвhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image031.gifраз.

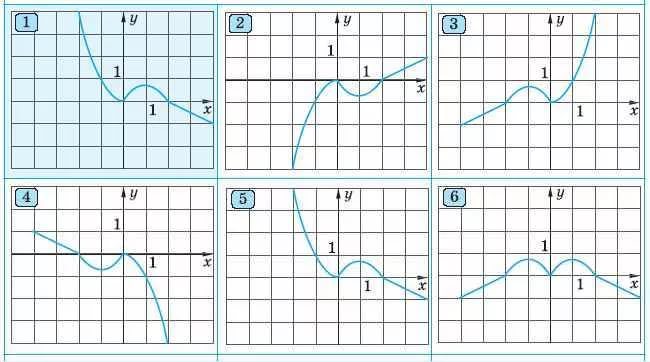
**Пример 2.**Построить график функцииhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image048.gifhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image050.gif сжимается **к оси** http://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image025_0002.gifв 3 раза:  
.  
Исходный периодhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image034_0000.gifкосинуса закономерно уменьшается в три раза:http://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image056.gif

*Правило:* чтобы построить график функцииhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image027_0000.gif, гдеhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image058_0000.gif, нужно график функцииhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image023_0001.gifрастянуть от осиhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image025_0003.gifвhttp://www.mathprofi.ru/i/kak_postroit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii_clip_image062.gifраз.

**2.Выполнение практической работы.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер варианта** | **1 задание** | **2-задание** |
| **1- вариат** | **1;6** | **1;6;9;11** |
| **2- вариат** | **2;5** | **2;4;7;10** |
| **3- вариат** | **3;4** | **3;5;8;12** |

1.*По рисунку графика функции определите* :1).Область определений и область значений функции 2)Промежутки возрастания и убывания, точки экстремума 3)наибольшее и наименьшее значения функции.



2.Построить графики функций

**1**.у= **24**.у = - 4. **5**. у =+5 **6**. у =

**7.**у=3cosx **8.** y= **9**. у=sin2x **10.** у= **11**. **12**.у= +5

Список литературы:

1. И. Л. Соловейчик. В.Т. Лисичкин «Математика»

2.М.И. Башмаков, Т.А. Братусь И. и др. «Алгебра и начала анализа.10-11 класс: Учеб.-метод. пособие / М.:Дрофа,2001,-240с.:ил.-(Дидактические материалы).

3. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 11 кл.

Интернет- ресурсы:

https://yandex.ru/images/search?p=35