

## **Задания инвариантной самостоятельной работы**

### **Цель:**

1. Отработать построение графиков функций средствами электронных таблиц.
2. Отработать построение графиков поверхностей средствами электронных таблиц.

### **Примечания:**

1. Все задания надо выполнять в одном файле.
2. Формат имени файла: «ФИО студента, номер группы/подгруппы, ИСР графики.xls» (.xlsx).
3. На каждом листе должен быть добавлен верхний колонтитул, в котором указать ФИО студента и номер подгруппы.
4. Все листы должны быть оформлены в едином стиле: форматирование листа, форматирование ячеек, форматирование графиков.
5. В имени листа указать выполняемое задание (то есть листы должны быть переименованы).

### **Требования к отчету по работе:**

1. Прикрепить файл, созданный в программе MS Excel.

### **Кратко задание самостоятельной работы**

- Добавить нужное количество листов и отформатировать их в соответствии с указаниями преподавателя.
- Выполнить на компьютере построение графиков функций.
- Выполнить на компьютере построение графиков поверхностей.
- Выложить файл в moodle.
- На сайте открыть страницу, посвящённую Теме 2 «Использование электронных таблиц при моделировании математических задач».
  - ✓ Разместить на странице материалы, полученные при выполнении инвариантной самостоятельной работы по построению графиков функций и графиков поверхностей.
  - ✓ Написать краткое описание прикреплённых файлов. Например:
    - В файле «... графики.xlsx» находится выполнение инвариантной самостоятельной работы по построению графиков функций и графиков поверхностей.
    - Использованы следующие функции Excel: (перечислить).
    - Построены графики линейной/степенной/показательной функций.

### **Задание 0. Форматирование листа**

#### **Оформление листов:**

- Название листа должно соответствовать номеру выполняемого задания или названию задания.
- На каждом листе добавить колонтитул, в котором написать свои Фамилию, Имя, Отчество и номер подгруппы.
- Для всего листа установить размер шрифта не менее 12.
- Установить формат отображения листа – «Обычный».

#### **На первом листе создать таблицу, в которой:**

- Написать дату своего рождения (числами): день.месяц.год (дд.мм.гггг).
- Написать номер дома и номер квартиры, в котором Вы прописаны.

### Задание 2.1

Средствами электронных таблиц построить графики функций.

#### Задача 1

Найдите значения функции и постройте график функции:

$$y = |3 + |x||$$

#### Задача 2

Найдите значения функции и постройте график функции:

$$y = ax^2 + bx + c$$
, где

a = месяц рождения,

b = день рождения,

c = остаток при делении года рождения на порядковый номер студента в подгруппе.

Значения «a», «b» надо вводить в ячейки данного листа. Значение «c» надо вычислять по формуле (функция ОСТАТ).

#### Задача 3

Найдите значения функции и постройте график функции:

$$y = |-5x^2 + bx + c|$$
, где

b = среднему арифметическому дня рождения и месяца рождения,

c = среднему арифметическому номера дома и номера квартиры.

Значения «a», «b» надо вычислять по формуле (функция СРЗНАЧ).

### Задание 4

Найдите значения функции и постройте график функции:

$$y = \log_a b$$
, где

a = модуль разницы (номера дома и дня рождения), увеличенный на 3,

b = наибольший общий делитель дня рождения и номера квартиры.

Значения «a», «b» надо вычислять по формуле (функции ABS, НОД).

### Задание 2.2

Средствами электронных таблиц построить графики поверхностей.

**Эллиптический параболоид** – поверхность, описываемая в прямоугольной системе координат уравнением вида:

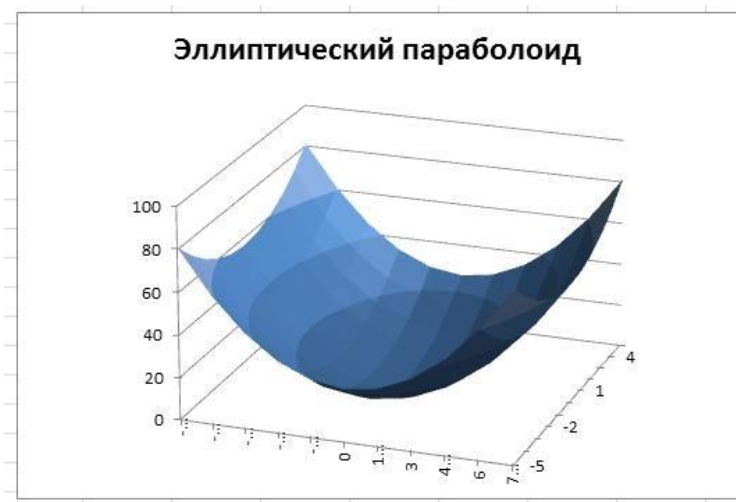
$$z = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$$

Эллиптический параболоид можно описать как семейство параллельных парабол с ветвями, направленными вверх, вершины которых описывают параболу, с ветвями, также направленными вверх.

Пересечение эллиптического параболоида с плоскостью  $z = z_0$  ( $z_0 > 0$ ) является **эллипсом**.

Пересечение эллиптического параболоида с плоскостью  $x = x_0$  или  $y = y_0$  является **параболой**.

**График поверхности** выглядит следующим образом:



Задание:

Построить компьютерную модель, вычисляющую координаты точек эллиптического параболоида

$$z = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}, \text{ при } a=1 \text{ и } b=1.$$

Построить график поверхности.