Модуль 1. Срок выполнения 29-30 июня 2021 г.

Задание 1. Решение задач одномерной оптимизации в Maple.

Найти локальные экстремумы функции одной переменной. Если функция имеет бесконечное количество экстремальных точек, локализовать и найти 3 из них.

Задание 2. Нахождение локального экстремума функции двух переменных в Maple.

Найти локальные экстремумы функции двух переменных. Если функция имеет бесконечное количество экстремальных точек, локализовать и найти 3 из них.

Задание 3. Расчет простых и сложных процентов в Maple.

Выполнить расчет по формулам простых и сложных процентов, используя стандартные функции Maple.

Задание 4. Расчет простых и сложных процентов в Excel.

Выполнить расчет по формулам простых и сложных процентов, используя стандартные функции Excel.

ВАРИАНТЫ ЗАДАЧ

Задача 1. Найти локальные экстремумы функции одной переменной. Если функция имеет бесконечное количество экстремальных точек, локализовать и найти 3 из них.

№ ариант	$f(x)$
1	$f = x \cdot \sin(10x) \cdot e^{x^2} + 3$
2	$f = \sin(5x) \cdot e^{0.1x} + x^3 + \cos(4x)$
3	$f = x^6 + 101x^5 + 425x^4 - 425x^2 - 101x - 1$
4	$f = x^5 - 5x^4 - 4x^3 + 20x^2 - 5x + 25$
5	$f = x^6 - 24x^5 - 375x^4 + 375x^2 + 24x - 1$
6	$f = x \cdot e^{\sin(5x)} \cdot e^{x^2/2} + 2$
7	$f = \cos(5x) \cdot e^x + x^3 - 10\sin(2x)$
8	$f = \frac{1}{4}x^4 + \sin(2x)^2 + 0.1x^2 - x^2\sin(2x) - 0.3\sin(2x) + \frac{1}{99}$
9	$f = x \cdot x^4 - 6x^2\cos(x) - 5(\cos(x))^2$
10	$f = \cos(5x) \cdot \cos x^4 - x^2 \cdot (x) + (x)$
11	$f = x^5 - 4x^4 + 7x^3 - 5x^2 + 2x - 1$

Задача 2. Найти локальные экстремумы функции двух переменных. Если функция имеет бесконечное количество экстремальных точек, локализовать и найти 3 из них.

№ варианта	$f(x)$
1	$f = -2e^{-(x-2)^2-y^2} + e^{-(x+2)^2-y^2}$
2	$f = -3e^{-x^2-y^2} - 2e^{-(x-2)^2-y^2}$
3	$f = -3e^{-x^2-y^2} - 2e^{-(x-2)^2-y^2} + e^{-x^2-(y-2)^2}$
4	$f = y \cdot x \cdot 10(x \cdot \sin)^2 \cdot 0.1^2$
5	$= + f (1+\sin^2 x)(1 \cdot \sin^2 y)$
6	$f = e^{x^2+y^2} + 2x - 3.5y$
7	$f = -x^{2y} e^{1-^2-20.25(-)^2}$
8	$f = x^4 + (y+1)^4 - 2x^2 + 2(y+1)^2 + 4x(y+1)$

9	$f = 10x - y + e^{x^2 + 2y^2}$
10	$f = 4x - 1.5y + e^{0.16x^2 + 1.4y^2}$
11	$f = -e^{((x-1)^2 + (y-1)^2} - 5x + 2y$

Задача 3. Выполнить расчет по формулам простых и сложных процентов, используя стандартные функции Maple.

Задача 4. Выполнить расчет по формулам простых и сложных процентов, используя стандартные функции Excel.

Варианты заданий для задач 3 и 4:

Вариант 1

1. Вкладчик положил в банк, выплачивающий 7% простых в год, вклад 3 тыс. руб. Какая сумма будет на счету вкладчика через 3 месяца?

2. В банк, начисляющий 6% годовых (сложных), клиент положил 80 тыс. руб. Какая сумма будет на счету этого клиента через 8 месяцев?

Вариант 2

1. Какую сумму надо положить в банк, выплачивающий 4% простых в год, чтобы получить 50 тыс. руб. через 4 месяца?

2. Господин Филиппов хочет вложить 5 тыс. руб., чтобы через 2 года получить 7 тыс. руб. Под какую процентную ставку j1 он должен вложить свои деньги?

Вариант 3

1. В банк положено 100 тыс. руб. Через 2 года 6 месяцев на счету было 120 тыс. руб. Сколько процентов (простых) выплачивает банк в год?

2. Г-н Иванов может вложить деньги в банк, выплачивающий проценты по ставке j6=10%. Какую сумму он должен вложить, чтобы получить 20 тыс. руб. через 3 года 3 месяца?

Вариант 4

1. В банк, выплачивающий 6% простых годовых, положили 60 тыс. руб. Через сколько лет на счету будет 65 400 руб.?

2. Г-н Петров хочет вложить 30 тыс. руб., чтобы через 5 лет получить 40 тыс. руб. Под какую процентную ставку j12 он должен вложить свои деньги?

Вариант 5

1. В банк положено 250 тыс. руб. Через 2 года 6 месяцев на счету было 318750 руб. Сколько процентов (простых) выплачивает банк в год?

2. Через сколько лет 1 руб., вложенный в банк, выплачивающий проценты по ставке j1=10% превратится в 1 млн. руб.?

Вариант 6

1. Какую сумму надо положить в банк, выплачивающий 7% простых в год, чтобы получить 80 тыс. руб. через 1 год?

2. Клиент вложил в банк 100 тыс. руб. Какая сумма будет на счету этого клиента через 1 год, если банк начисляет проценты по ставке j1=5%?

Вариант 7

1. Вкладчик положил в банк, выплачивающий 10% простых в год, вклад 5 тыс. руб. Какая сумма будет на счету вкладчика через 3 года 5 месяцев?

2. В банк, начисляющий 9% годовых (сложных), клиент положил 60 тыс. руб. Какая сумма будет на счету этого клиента через 6 лет 6 месяцев?

Вариант 8

1. В банк, выплачивающий 4% простых годовых, положили 46 тыс. руб. Через сколько лет на счету будет 55 200 руб.?

2. Клиент вложил в банк 80 тыс. руб. Какая сумма будет на счету этого клиента через 1 год, если банк начисляет проценты по ставке j12=5%?

Вариант 9

1. Какую сумму надо положить в банк, выплачивающий 6% простых в год, чтобы получить 75 тыс. руб. через 2 года 9 месяцев?

2. Клиент вложил в банк 120 тыс. руб. Какая сумма будет на счету этого клиента через 2 года, если банк начисляет проценты по ставке j6=5%?

Вариант 10

1. Вкладчик положил в банк, выплачивающий 6% простых в год, вклад 8 тыс. руб. Какая сумма будет на счету вкладчика через 3 года 5 месяцев?

2. В банк, начисляющий 6% годовых (сложных), клиент положил 80 тыс. руб. Какая сумма будет на счету этого клиента через 4 года?

Вариант 11

1. Вкладчик положил в банк, выплачивающий 9% простых в год, вклад 5 тыс. руб. Какая сумма будет на счету вкладчика через год?

2. В банк, начисляющий 7% годовых (сложных), клиент положил 120 тыс. руб. Какая сумма будет на счету этого клиента через 1 год?