**Контрольная работа 3-го модуля**

***Общие требования.***

1. *Копируем свой вариант!*
2. *Сохраняем файл Фамилия Имя КР2 Группа Вариант*
3. *В отчете должен быть описан общий ход решения, приведены аналитические выкладки, численные расчеты,* ***результаты.***
4. *Расчетные программы должны быть выполнены в форме скрипт-файлов и файлов-функций.*
5. *Тексты скрипт-файлов, файлов-функций и результаты работы программ нужно скопировать в отчет (преподаватель проверяет работу всех программ).*
6. *Выводы (ответы) по каждому пункту должны быть четко сформулированы.*

*P.S. Аналитические выкладки можно записать от руки на бумаге, дополнив ими отчетный файл.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Соответствие варианта и номера компьютера, например, ПК№5 делает вариант 1.** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **5** | **6** | **7** | **8** |
| **9** | **10** | **11** | **12** |
| **13** | **14** | **15** | **16** |
| **17** | **18** | **19** | **20** |
| **21** | **22** | **23** | **24** |
| **25** | **26** | **27** | **28** |
| **29** | **30** |  |  |

**Вариант 3**

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | hold on  clc  clear  syms x y  z = sqrt(6 - x^2 - y^2 +x\*y);  x0 = -1;  y0 = 0.5;  z0 = subs(z, {x y}, {x0 y0});  %  x = -1.1:0.01:1.6;  y = -1.1:0.01:1.6;  [X Y] = meshgrid(x,y);  Z = sqrt(6 - X.^2 - Y.^2 + X.\*Y);  mesh(X,Y,Z)  %  %  hold on  grid on  syms x y z  f = sqrt(6 - X^2 - Y^2 + X\*Y);    dx = diff(f,x);  dy = diff(f,y);    fdx = subs(dx, {x,y } , {x0,y0});  fdy = subs(dy, {x,y } , {x0,y0});    z = fdx \* (x-x0) + fdy \* (y-y0) + z0  %  x = -1.2:0.1:2;  y = 0:0.1:2;    [X Y] = meshgrid (x, y);  Z = 17^(1/2)/2 + (5\*17^(1/2)\*(X+1))/34 - (2\*17^(1/2)\*(Y-1/2))/17;  colormap cool  mesh(X,Y,Z)  %  plot3(x0,y0,z0, 'or','MarkerSize',10,'MarkerFaceColor','r');  %  sysms x y z  f = sqrt(6-x^2-y^2+x\*y);    dx = diff(f,x);  dy = diff(f,y);  fdx = subs(dx, {x,y } , {x0,y0});  fdy = subs(dy, {x,y } , {x0,y0});    quiver3(x0,y0,z0, -fdx, -fdy, -1, 'linewidth',2);    xlim([-1 2]);  ylim([-2 2]);  zlim([0 4]);  view(20,5);  title('Task № 1');  xlable ('x');  ylable ('y');  zalable ('z');  z=17^(1/2)/2+(5\*17^(1/2)\*(x+1))/34-(2\*17^(1/2))\*(y-1/2)/17 |
| **рисунок** |  |

Вывод: Мы построили графики поверхности, вектор нормали касательной плоскости и данную точку,без формул и вычислений

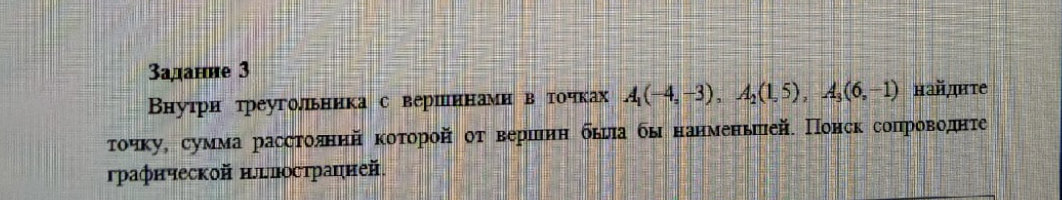
**Задание 2**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | clc  clc  clear    x = 1:0.1:8;  y = -3:0.1:0;    [X Y] = meshgrid(x,y);  Z = (1 + cos(X).^2).\*sin(Y);    subolot(2,1,2);  [C,h] = contour (X,Y,Z,10);  clabel(C,h);    s = [2 -2];  t = [4 -1];  x0 = [-1.5 3];  [x fm] = fmincon(@(x)(1+cos(x(1))^2)\*sin(x(2)),x0,[],[],[],[],s,t)  x1 = 3.1417;  y1 = -1.5708;  z1 = (1+cos(x1)^2)\*sin(y1);      s = [6 -2];  t = [7 -1];  x0 = [-1.5 6.5];  [x fm] = fmincon(@(x)(1+cos(x(1))^2)\*sin(x(2)),x0,[],[],[],[],s,t)  x1 = 6.2832;  y1 = -1.5707;  z1 = (1+cos(x2)^2)\*sin(y2);    hold on  grid on    plot3(x1,y1,z1,'or','MarkerSize',10,'MarkerFaceColor','r');  plot3(x2,y2,z2,'or','MarkerSize',10,'MarkerFaceColor','r');    xlim([2 8]);  ylim([-4 8]);  zlim([-2.5 0.5]);  view(-30,5);  title('Task2');  xlabel('x');  ylabel('y');  zlabel('z');  x = 3.1417. -1.5708  fm = -2.0000  x = 6.2832. -1.5707  fm = -2.0000 |
| **Рисунок** |  |
| **Вывод** | С помощью графика локализировали точки экстремумов, нашли координаты этих точек с помощью fmincon |

**Задание 3**

****

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | clc  clear    A1 = [-4 -3];  A2 = [1 5];  A3 = [6 -1];    line([A1(1) A2(1)], [A1(2) A2(2)]);  line([A2(1) A3(1)], [A2(2) A3(2)]);  line([A1(1) A3(1)], [A1(2) A3(2)]);  grid on  hold on  x = -8:0.1:8;  y = -8:0.1:8;  [X Y] = meshgrid(x,y);    Z = sqrt((X-A(1)).^2+(Y-A1(2)).^2)+sqrt((X-A2(1)).^2+(Y-A2(2)).^2)+sqrt((X-A3(1)).^2+(Y-A3(2)).^2);  mesh(X,Y,Z)  view(20,45);  title('Task 3');  xlabel('x');  ylabel('y');  zlabel('z');    figure(2)    line([A1(1) A2(1)], [A1(2) A2(2)]);  line([A2(1) A3(1)], [A2(2) A3(2)]);  line([A1(1) A3(1)], [A1(2) A3(2)]);  hold on    [C,h] = contour(X,Y,Z,20);  clabel(C,h);  xlim([-5 7]);  ylim([-5 6]);    x0 = [1 1];  s = [-2.5 1.5];  t = [4 2];  [x1 fm1] = fmincon(@(x) sqrt((x(1)-A1(1)).^2+(x(2)-A1(2)).^2) + sqrt((x(1)-A2(1)).^2+(x(2)-A2(2)).^2)+sqrt((x(1)-A3(1)).^2+(x(2)-A3(2)).^2),x0,[],[],[],[],s,t)  figure(1)  quiver(x1(1),x1(2),0,0,'r\*');  title('Task 3');    figure(3)    line([A1(1) A2(1)], [A1(2) A2(2)]);  line([A2(1) A3(1)], [A2(2) A3(2)]);  line([A1(1) A3(1)], [A1(2) A3(2)]);  grid on  hold on  quiver(x1(1),x1(2),0,0,'r\*');    disp('iskomaya tochka')  disp(x)  disp('iskomoe rasstoyanie')  disp(fm1)    title('Task 3');  xlabel('x');  ylabel('y');  zlabel('z');    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  x1 = 1.3918 1.5000  fm1 = 15.7875  iskomaya tochka  x1 = 1.3918 1.5000  iskomoe rasstoyanie  15.7875 |
| **Рисунок** |  |
| **Вывод** | В искомом треугольнике мы нашли точку, сумма расстояний которой от вершины наименьшая. |