**Темы практики для студентов 2 курса 2013-2014 уч. г**

 **( руководитель Черепанова О.Н. )**

1. Пусть поверхность задана в сферических координатах. Найти выражение площади кривой поверхности для этого случая. Используя полученную формулу вычислить площадь поверхности (x2+y2+z2)2 = 2a2 xy.

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Пусть поверхность задана в сферических координатах. Найти выражение площади кривой поверхности для этого случая. Используя полученную формулу найти площадь части сферической поверхности x2+y2+z2=2Rz ,содержащейся внутри конуса z2=9x2+9y2.

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Вычислить интегралы I1= , I2=, где D область, ограниченная осями координат и кривой +=1

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Пусть D: (x;y;)|.Доказать формулу Лиувилля 

 где  , - непрерывная функция на [0;1].

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Пусть , где 

.

а) Показать, что на области D, определенной условиями x>0, y>0, функции  и  непрерывно дифференцируемы и 

б) Найти функцию U такую, что dU= на D.

в) Вычислить криволинейный интеграл  где дуга  определяется условием: ; 

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. a) Показать, что криволинейный интеграл  по любой замкнутой жордановой кривой  равен 0.

б) Записать выражение предыдущего результата для контура прямоугольника со сторонами  

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Пусть функция $f$ определена и непрерывна на на интервале $\left[a,b\right].$ Определим последовательность, задавая член $u\_{0}$ и рекуррентное соотношение $u\_{n}=f(u\_{n-1})$.

Пусть все числа $u\_{n} принадлежат интервалу \left[a,b\right]$.

А)Показать, что если функция $f$ возрастает, то последовательность $u\_{n}$ монотонна и имеет предел $u,$ котрый служит корнем уравнения $u=f\left(u\right).$

Б) Если функция $f$ убывает, то последовательности $u\_{2n}$ с четными номерами и $u\_{2n+1} $ с нечетными номерами – будут сходящимися монотонными последовательностями.

$$u\_{0}=0, u\_{n}=\frac{u\_{n-1}+1}{u\_{n-1}+2}.$$

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Пусть функция $f$ определена и непрерывна на на интервале $\left[a,b\right].$ Определим последовательность, задавая член $u\_{0}$ и рекуррентное соотношение $u\_{n}=f(u\_{n-1})$.

Пусть все числа $u\_{n} принадлежат интервалу \left[a,b\right]$.

А)Показать, что если функция $f$ возрастает, то последовательность $u\_{n}$ монотонна и имеет предел $u,$ котрый служит корнем уравнения $u=f\left(u\right).$

Б) Если функция $f$ убывает, то последовательности $u\_{2n}$ с четными номерами и $u\_{2n+1} $ с нечетными номерами – будут сходящимися монотонными последовательностями.

$u\_{0}=0, u\_{n}=cos u\_{n-1}$.

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Пусть функция $f$ определена и непрерывна на на интервале $\left[a,b\right].$ Определим последовательность, задавая член $u\_{0}$ и рекуррентное соотношение $u\_{n}=f(u\_{n-1})$.

Пусть все числа $u\_{n} принадлежат интервалу \left[a,b\right]$.

А)Показать, что если функция $f$ возрастает, то последовательность $u\_{n}$ монотонна и имеет предел $u,$ котрый служит корнем уравнения $u=f\left(u\right).$

Б) Если функция $f$ убывает, то последовательности $u\_{2n}$ с четными номерами и $u\_{2n+1} $ с нечетными номерами – будут сходящимися монотонными последовательностями.

$$u\_{0}=\frac{1}{2}, u\_{n}=\left(1- u\_{n-1}\right)^{2}.$$

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Установить условия сходимости интегралов:

  ;   

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_