ФОРМУЛА ОСТРОГРАДСКОГО-ГАУССА

Пусть . D замкнутая, связная область   
такую G будем называть z-цилиндрической  
теорема (формула О-Г): пусть функции P(x,y,z), Q(x,y,z), R(x,y,z,) и их первые производные непрерывны в области G, ограниченной поверхностью. Тогда справедлива формула

РИСУНОК  
Доказательство: G – z-цилиндрическая.

*G-произвольное. Разбиваем на z-цилиндрические: каждое по указанной формуле.  
Замечание: Рассмотрим векторную функцию на скалярную величину, которую называют дивергент .*

*Следствие: если*

*Пример: P= x/3 Q=y/3 R=z/3. она тут перескочила и сразу пишет = 1/3*

*ФОРМУЛА СТОКСА*

*Пусть дана гладкая поверхность Р, ограниченная контуром L. Ориентируем эту поверхность. Будем считать положительным направлением обходя контур согласованным с ориентацией поверхности. Такое направление при котором наблюдатель стоящий так, что вектор нормали к поверхности идёт от ног к голове , обходит контур так, что поверхность остается слева.*

*РИСУНКИ 2 3*

*Опр: поверхность называется xyz-проектирующий если она однозначно проецируется на координатные плоскости. Её можно задать одним из уравнений:*

*Теорема (формула Стокса): пусть функции* P(x,y,z), Q(x,y,z), R(x,y,z,) и их первые производные непрерывны в области G. P(x,y,z) – проецируемая с контуром L в G. Тогда справедлива формула

РИСУНОК 4

Пусть P задана   
Докажем

Будем считать, что l:x=ϕ(t),

На плоскости справедлива формула Грина  
   
РИСУНОК НОМЕР ХЗ  
   
имеет координаты проинфез(????) единичному вектору нормали. (  
   
   
   
   
   
Замечание:   
вектор-функция называется ротором   
rot  
   
Замечание: если Р не xyz-проецируемая, то её можно разбить на конечное число xyz проекций (формула справедлива)  
Замечание: если Р лежит в одной из координатных плоскостей, формула работает, но она превращается в формулу Грина.  
   
РИСУНОК