Билет №10

**Тройной интеграл в сферических координатах.** В этих координатах положение точки ***M*** в пространстве характеризуется тремя числами: ***r***, ϕ и , где ***r*** - длина радиуса-вектора точки ***M***, ϕ - полярный угол проекции ***M1*** точки ***М*** на плоскость ***Оху***,  - угол между радиусом-вектором точки ***M*** и осью ***Oz***. Формулы перехода от сферических координат к декартовым:



Вычислим якобиан этого преобразования:   , 

1.

2. 

Докозательство:

Рассмотрим последовательность частичных сумм с четными номерами

(последовательность  монотонно убывает по условию теоремы).



Из неравенства . Переходя к пределу, получим .

Так как остаток знакочередующегося ряда тоже знакочередующийся ряд, то его сумма по признаку Лейбница оценивается модулем его первого члена.

То есть . А первый член остатка ряда и есть первый отброшенный член.