1. Зная, что поток векторного поля по определению есть интеграл по поверхности

от скалярного произведения вектора поля на единичный вектор нормали к поверхности

Рассчитать поток векторного поля через замкнутую поверхность двумя способами

Решение:

1)

Так как вектор нормали верхней стороны сферы образует с осью острый угол, то третья координата вектора нормали плоскости должна быть положительной:

Вектор нормали нижней стороны сферы образует с осью тупой угол, то есть третья координата должна быть отрицательной:

Единичный вектор нормали для верхней части сферы:

Единичный вектор нормали для нижней части сферы:

2)

2. Вычислить площадь области , ограниченной функциями

Решение:

Изображение выглядит как диаграмма, линия, зарисовка, круг

Автоматически созданное описание

3. Вычислить объем тела , ограниченного поверхностями

Решение:

4. При помощи формулы Остроградского-Гаусса докажите, что

где – ограниченная область в пространстве с границей – гладкой односвязной поверхностью ,

– непрерывно дифференцируемая в области скалярная функция,   
 – направленный элементарный участок поверхности ,

– элементарный участок в области .

Решение: